Campus de São Carlos

Atividades educativas ao ar livre: um quadro a partir
de escolas públicas da região de Campinas e dos usos
de área úmida urbana com avifauna conspícua
(Minipantanal de Paulínia - SP).

João Luiz Pegoraro

Orientadora: Profa. Dra. Haydée Torres de Oliveira

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

Serviço de Pós-Graduação EESC/USP

EXEMPLAR REVISADO

Data de entrada no Serviço: 11 / 12 / 03

Ass.: Leandro Carcioli

João Luiz Pegoraro

ATIVIDADES EDUCATIVAS AO AR LIVRE: UM QUADRO A
PARTIR DE ESCOLAS PÚBLICAS DA REGIÃO DE CAMPINAS E
DOS USOS DE ÁREA ÚMIDA URBANA COM AVIFAUNA
CONSPÍCUA (MINIPANTANAL DE PAULÍNIA - SP)

DEDALUS - Acervo - EESC

Tese apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Haydée Torres de Oliveira

São Carlos
2003

Class.	TESE EESC
Cutt.	4277
Tombo	1050104
Syno	1359018

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

P376a Pegoraro, João Luiz
Atividades educativas ao ar livre : um quadro a partir de escolas públicas da região de Campinas e dos usos de área úmida urbana com *Avifauna conspícua* (Minipantanal de Paulínia - SP) / João Luiz Pegoraro. -- São Carlos, 2003.

Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos-Universidade de São Paulo, 2003.
Área: Ciências da Engenharia Ambiental.
Orientador: Prof^a. Dr^a. Haydée Torres de Oliveira.

1. Educação ambiental. 2. Avifauna. 3. Áreas úmidas. 4. Aulas de campo. 5. Estudo do meio. 6. Reservatório de Salto Grande. 7. Minipantanal de Paulínia. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato: Licenciado **JOÃO LUIZ PEGORARO**

Tese defendida e julgada em 30-10-2003 perante a Comissão Julgadora:

Profa. Dra. **HAYDÉE TORRES DE OLIVEIRA (Orientadora)**
(Universidade Federal de São Carlos/UFSCar)

aprovado

Profa. Dra. **MARIA DE LOURDES SPAZZIANI**
(Centro Universitário Moura Lacerda/Ribeirão Preto)

aprovado

Prof. Dr. **NIVALDO NALE**
(Universidade Federal de São Carlos/UFSCar)

aprovado

Dr. **CARLOS EDUARDO MATHEUS**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADO

Profa. Tit. **ODETE ROCHA**
(Universidade Federal de São Carlos/UFSCar)

APROVADO

Prof. Doutor **VALDIR SCHALCH**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Ciências da Engenharia Ambiental

Profa. Assoc. **MARIA DO CARMO CALIJURI**
Presidente da Comissão de Pós-Graduação

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Haydée Torres de Oliveira.

Ao CRHEA - Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada.

Ao Prof. Dr. Evaldo Luiz Gaeta Espíndola.

À FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

Aos Membros da Banca Examinadora.

Ao Prof. Dr. Luiz Octávio Marcondes Machado.

Aos professores do ensino médio e fundamental que colaboraram com este trabalho.

RESUMO

PEGORARO, J. L. (2003). Atividades educativas ao ar livre: um quadro a partir de escolas públicas da região de Campinas e dos usos de área úmida urbana com avifauna conspícua (Minipantanal de Paulínia - SP). Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Carlos, 2003.

Este trabalho traz reflexões sobre atividades educativas ao ar livre, desenvolvidas em parques, áreas verdes e assemelhados. Procurou-se, inicialmente, situar tais práticas frente ao debate associado à Educação Ambiental; em seguida, após breve histórico sobre a utilização de atividades de campo na educação formal, construiu-se, a partir de escolas públicas de municípios da região de Campinas - SP, um quadro atual de tais atividades. Com esse objetivo, foi aberta uma frente de obtenção de dados que incluiu consulta aos planos de gestão das escolas, aplicação de questionários e realização de entrevistas. O quadro obtido revela, quantitativamente, que aquela modalidade de trabalho pedagógico é pouco empregada e atinge apenas uma minoria de alunos. Destacam-se, entre as dificuldades explicitadas, as relacionadas com os custos envolvidos na organização das atividades e com o baixo poder aquisitivo dos alunos. Perseguir alternativas pragmáticas, como a disponibilização de locais próximos às escolas e que admitam o livre acesso, parece um desafio necessário, como também é a geração de instâncias coletivas capazes de articular a plena utilização de tais espaços. Entre os locais preferidos pelas escolas destacam-se os zoológicos, instituições que se caracterizam pela manutenção de animais em cativeiro. Tal preferência remete tanto à reflexão sobre o papel educativo desses locais quanto à possibilidade de melhor considerar a fauna em liberdade, em detrimento da cativa, enquanto uma opção às atividades educativas ao ar livre. A escolha de locais onde grupos conspícuos da fauna sejam mais perceptíveis seria muito conveniente para atividades direcionadas a crianças e jovens estudantes do ensino básico. Dessa forma, o conhecimento da dinâmica que envolve a utilização educativa de um ambiente úmido local, considerado por sua avifauna conspícua, foi outra dimensão conferida ao presente trabalho. Formada a partir da Represa de Americana ou Reservatório de Salto Grande, não obstante ser alvo de consenso sobre diferentes níveis de degradação ambiental, a avifauna que frequenta o local fez com que fosse denominada "Minipantanal de Paulínia" — SP. Quanto às atividades educativas nele desenvolvidas, percebeu-se que apresentam limitações de diferentes ordens, tanto qualitativas quanto quantitativas. Procurou-se deixar uma contribuição concreta sobre o conhecimento desse ambiente e de sua dinâmica, especialmente sobre sua avifauna, pois, embora sendo o elemento positivo mais destacado pelos visitantes e educadores que atuam no local, o conhecimento demonstrado sobre ele foi muito restrito. Um levantamento de campo permitiu identificar a ocorrência de 144 espécies de aves, bem como detectar o potencial relativo de oportunidades de contatos com as mesmas.

Palavras chaves: Educação ambiental; avifauna; áreas úmidas; aulas de campo; estudo do meio; Reservatório de Salto Grande; Minipantanal de Paulínia.

ABSTRACT

Pegoraro J. L. (2003) Educational activities outdoors: a program made by public schools from Campinas metropolitan area and the uses of urban humid area with very visible birds (minirainforest of Paulínia – SP). Thesis (PhD) – Engineering School from São Carlos – São Carlos University, 2003.

This work brings reflexions about and development of educational activities in parks, green areas and similars. First of all, in it, the goal is to set educational practices activities outdoors towards the discussions associated to environmental education. Follow it, after a brief historical about the use of outdoors activities with formal education, it was created an uptated program of theses activities in public schools of cities from Campinas metropolitan area – SP. For it, it was opened a data comission, which included: consulting to management plans of the school, applying questionnaires and making interviews. The obtained program reveals that this kind of pedagogical work is less applied, reaching just a minority of students and occurring in a punctual way. Among the difficulties showed above, those related to expenses involved in the organization of activities and low (poor) financial conditions of the students are emphasized. Persuading pragmatic alternatives like close places available, that allows free access, seems like a necessary challenge, as it's the creation of instant groups able to articulate and get a better structure for using such spaces. Among the schools' favorite places, there are zoos, institutions that take care of animals in bondages. Such preference refers to the possibility of considering better the fauna in freedom, in captive detriment, while an option to educational activities outdoors. To activities with children and teenagers from elementary school, it would be then, convenient choosing places where visible groups from fauna can be more perceptive. This way, to know the dynamic which involves a local humid environment, which shelters the very visible birds and keeps educational activities, was another dimension conferred to this work. The referred humid area forms from the dam of Americana or Salto Grande's reservatory, whose consensus points it like environmentally damaged. Meantime, The presence of the birds gave them the title of mini rainforest of Paulínia – SP. Looking from the educational prism, it was tried to understand what is developed there, such as leaving a concrete contribution about the knowledge of this environment, specially about the birds. Although it is the most emphasized positive element by the visitors, it's not well-known. So it was made, an area survey, that allowed to identify the occurrence of 144 species. About the educational activities, it was realized that they show limitations of different orders, as qualitative as quantitative.

Key words: Environmental education, birds, humid areas, outdoors activities, Salto Grande's reservatory, mini rainforest of Paulínia.

SUMÁRIO

	Páginas
RESUMO.....	vii
ABSTRACT.....	viii
1 APRESENTAÇÃO	9
1.1 Produzindo em área de interface	9
1.2 A arquitetura da tese	10
2 A EDUCAÇÃO EM ÁREAS VERDES E AMBIENTES PROTEGIDOS.....	13
2.1 O crescente interesse pelas áreas verdes e áreas protegidas	13
2.2 Funções e usos: educação em destaque	20
2.3 O significado educativo da promoção do "contato com a natureza"	25
2.4 Os programas educativos junto à natureza e à Educação Ambiental	34
2.5 Aulas de campo junto à educação formal.....	56
2.5.1 Características que marcam atividades educativas ao ar livre.....	62
3 O QUADRO DE ATIVIDADES DE CAMPO A PARTIR DE ESCOLAS DE CAMPINAS E REGIÃO.....	73
3.1 Procedimentos metodológicos.....	73
3.2 Atividades de campo ao ar livre no cotidiano escolar: quadro obtido	80
3.3 As dificuldades para a realização e as características das atividades	83
3.4 Os locais onde as escolas realizam atividades fora da sala de aula	95
3.4.1 Fora da sala dentro da escola	98
3.4.2 Saindo da escola – fora da sala de aula e fora da escola	103
3.4.2.1 Saindo no próprio bairro	103
3.4.2.2 Atividades em ambientes agro-rurais.....	108
3.4.2.3 A temática da água e atividades fora da escola.....	112
3.4.2.4 Zoológicos e áreas verdes: os preferidos pelas escolas	117
3.5 Síntese reflexiva e busca de alternativas pragmáticas.....	130

3.5.1 Ambientes onde a fauna propicia eventos educativos	139
3.5.1.1 Ambientes úmidos, avifauna conspícua e potencial educativo.....	145
 4 O MINIPANTAL DE PAULÍNIA - CARACTERÍSTICAS E USOS EDUCATIVOS	152
4.1 Introdução	152
4.2 Localização do Minipantanal e referenciação básica	153
4.3 Paisagem primitiva da região	155
4.4 Transformação da paisagem pela ocupação antrópica	161
4.5 Minipantanal - caracterização	167
4.5.1 O reservatório: sua água, ictiofauna e assoreamento	167
4.5.2 Ambientes aquáticos e sua vegetação	171
4.5.3 A vegetação arbórea	172
4.5.4 Outros usos e outras coberturas do solo	175
4.5.5 A avifauna do Minipantanal	176
4.5.5.1 Aves: as mais associadas ao ambiente aquático	183
4.5.6 Outros grupos da fauna	195
4.6 A idéia do Minipantanal - uma estratégia conservacionista	199
4.7 Atividades educativas atuais no Minipantanal	209
4.7.1 Refletindo sobre impressões dos visitantes dos freqüentadores e sobre atividades educativas	212
 5. CARACTERIZANDO E SITUANDO O MINIPANTANAL DE PAULÍNIA ATRAVÉS DA LINGUAGEM FOTOGRÁFICA.....	233
 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	276
 Anexo 1 - Questionário enviado às escolas.....	297
Anexo 2 - Relação de algumas plantas de ambientes aquáticas do Minipantanal..	299
Anexo 3 - Relação de algumas espécies arbóreas presentes no Minipantanal	300
Anexo 4 - Relação de espécies de aves registradas no Minipantanal	301

1 APRESENTAÇÃO

1.1 PRODUZINDO EM ÁREA DE INTERFACE

A compreensão da complexidade envolvida nas intrincadas redes sistêmicas que se estabelecem no mundo natural, no qual obviamente se inserem as sociedades humanas, cada vez mais tem apontado para a necessidade de abordagens consideradas de ordem holística. Dessa forma, um adequado equacionamento de questões socio-ambientais passa necessariamente por múltiplas leituras que envolvem conhecimentos tradicionalmente procedentes de diferentes áreas do conhecimento, gerando um desafio à formação e à atuação acadêmica usual, bastante circunscrita ao mundo das especializações.

Em trabalhos acadêmicos de composição mais individualizada, como as monografias, dissertações e teses, por exemplo, não é tarefa simples delimitar a abrangência da pesquisa sem gerar quadros por demais compartimentados que mascarem o caráter sistêmico e integrado dos fenômenos relacionados com a temática socio-ambiental. Mesmo que delimitações e recortes sejam cuidadosamente executados, é quase inevitável que as interfaces estejam presentes e que sobreponham distintas áreas do conhecimento, características que exigem certa habilidade do pesquisador ao lidar com essa realidade de trabalho.

Preocupou-se com esta abertura em função deste trabalho trazer características que o fazem percorrer trilhas que tangenciam e sobrepõem faces de áreas do conhecimento associadas com educação, ambiente, natureza e sociedade. É produto de reflexões que nascem não só das obras consultadas e da interpretação dos dados levantados ao longo do processo de pesquisa, mas também da experiência acumulada na história de vida do autor, a qual remete, inicialmente, à sua própria infância, pois cresceu imerso em ambiente de contato direto com paisagens, personagens e situações típicas do mundo do campo e de áreas urbanas de baixa densidade de ocupação.

Sua história de vida é também marcada por trajetória de anos a fio atuando no magistério, em atividades técnicas na área de ecologia aplicada, nos movimentos

ambientais e em algumas formas de movimentos sociais. Foi a partir dessa trajetória construiu sua leitura e interpretação das questões sócio-ambientais contemporâneas, bem como de possíveis encaminhamentos que provisoriamente avalia como sendo os que potencialmente melhor as equacionariam, alguns deles revelados, de forma implícita ou explícita, ao longo deste trabalho.

1.2 A ARQUITETURA DA TESE

Este trabalho centra-se de forma mais efetiva na reflexão sobre os usos de áreas verdes ou de áreas protegidas destinados ao desenvolvimento de programas educativos ao ar livre, principalmente aqueles oriundos ou associados à educação formal. Sua construção revela percursos que, embora não sendo lineares, acham-se devidamente atados por esse eixo temático básico.

O trabalho é aberto com uma revisão sobre a intensificação nos argumentos em favor da criação de áreas verdes, da utilização dessa com finalidades educativas e da tendência de lhes atribuir o caráter de "promover o contato com a natureza".

Traz, em seguida, uma reflexão sobre as inúmeras práticas há muito desenvolvidas em áreas verdes ou ambientes naturais que passaram a ser associadas a alguma das fâcies da Educação Ambiental. Possíveis divergências, incertezas e alguns aspectos que caracterizariam ou enquadrariam atividades ao ar livre enquanto integrantes ou próprias dessa modalidade educativa são alvos de enfoque.

Penetra de forma mais efetiva no universo da educação formal a partir de recuperação histórica, ainda que parcial, da inserção de atividades de campo e ao ar livre junto ao ensino básico. Complementa essa história construindo o quadro atual da inserção dessas mesmas atividades na realidade de escolas públicas do ensino fundamental e médio de municípios da região de Campinas - SP.

Entre as características que marcam os lugares escolhidos e preferidos pelas escolas para atividades ao ar livre, destaca a presença de elementos da fauna em exibição e a facilidade de acesso a elas, em todos os sentidos. Sobre o uso educativo dos zoológicos e demais ambientes que trazem como atração principal animais cativos, inclui argumentações de algumas correntes que polemizam sobre o tema.

O fato da fauna, embora cativa, se destacar como centro de atrações abre espaço para que esse elemento do mundo natural seja potencialmente utilizado em trabalhos

educativos de campo. Com efeito, uma melhor exploração da fauna em liberdade, típica dos ambientes visitados, em detrimento daquela mantida cativa, é uma possível opção sobre a qual também o trabalho traz considerações.

Pensar em mecanismos e instâncias coletivas capazes de articular de forma integrada ambientes localizados nas proximidades dos centros urbanos, cujo acesso seja facilitado e que abriguem grupos conspícuos da fauna em liberdade, representa algo desafiador e, nessa busca por locais onde a fauna se distingue, chega aos ambientes úmidos, integrados por alagados, brejos, banhados e afins.

Ambientes úmidos são apontados como propícios para muitas atividades educativas associadas à educação formal e, potencialmente, podem comportar de forma mais efetiva, faces de programas que enfatizem a fauna em liberdade. Embora áreas de várzeas, banhados, brejos e charcos tenham sido severamente suprimidos pelas drenagens e especialmente pelas inundações decorrentes da profusão de represas, novos ambientes congêneres tendem a ser formados. É que as represas, implantadas a partir de barragens construídas nos rios, sofrem continuado processo de assoreamento que ocasionam, a médio e a longo prazo, a formação de depósitos de sedimentos que acabam colonizados pela flora e pela fauna, com destaque para a avifauna típica de ambientes palustres.

Um exemplo disso pode ser observado na região de Campinas - SP, no Reservatório de Salto Grande ou Represa de Americana construído no final dos anos de 1940 a partir do rio Atibaia. Com águas marcadas pela eutrofização e com o entorno densamente antropizado, os depósitos de sedimentos e os alagados dessa represa têm atraído uma avifauna notável, fato que levou esse local a ser denominado de Minipantanal de Paulínia e a ser sede de programas educativos e turísticos.

Complementando as reflexões sobre o desenvolvimento de atividades educativas ao ar livre em ambientes que possuam fauna conspícua e localizados nas proximidades de grandes centros urbanos, o presente trabalho apresenta uma análise e uma caracterização da dinâmica de usos associados com o local anteriormente conhecido como Varjão de Paulínia e posteriormente como Minipantanal de Paulínia - SP.

Durante os trabalhos de campo, uma demanda ficou patente: a necessidade de se disponibilizar informações referentes às características do local, sua história natural, em especial sobre a avifauna que o freqüenta, elemento esse positivamente marcante no depoimento de freqüentadores e de usuários. Assim, o trabalho traz ainda resultados de um levantamento referente a vários aspectos desse ambiente, em especial sobre as

espécies de aves que o frequenta. A apresentação desses resultados ocorre a partir de texto fartamente ilustrado com material fotográfico e cuja linguagem o torna acessível a públicos diferenciados.

Tais resultados representam uma contribuição concreta em forma de subsídios úteis tanto àqueles que se preocupam e se ocupam com trabalhos educativos quanto àqueles que centram atuação em outras dimensões da problemática socio-ambiental a partir desse local espacialmente definido.

2 A EDUCAÇÃO EM ÁREAS VERDES E AMBIENTES PROTEGIDOS

2.1 O CRESCENTE INTERESSE PELAS ÁREAS VERDES E ÁREAS PROTEGIDAS

A preocupação com a conservação dos ambientes naturais brasileiros¹, especialmente das florestas, tradicionalmente consideradas a parte mais importante do patrimônio florístico nacional (SAMPAIO, 1934), embora em níveis localizados, tem sido manifestada há muito. A velocidade e a intensidade dos desmatamentos provocaram denúncias, previsões e algumas medidas pontuais antes do século 20, como pode ser observado nos registros de publicações e de autores tais como São Paulo (1901), Brito (1902), Sampaio (1934), Victor (1975), Carvalho (1977), Pádua (2002).

Entre as estratégias defendidas para a proteção das florestas e para a conservação da natureza, sempre se destacaram aquelas associadas à criação de áreas protegidas, princípio que acompanharia o desenvolvimento e as diferentes fases do pensamento conservacionista.

Medidas oficiais protecionistas recaíram sobre áreas como a Floresta da Tijuca no Rio de Janeiro e o Parque Cantareira em São Paulo ainda no século 19². Nos espaços urbanos, a manutenção de áreas verdes³ é prática mais antiga ainda, seguindo a própria história da construção e da representação cultural desses espaços. No município de São Paulo, por exemplo, não obstante a cidade estar cercada por matas, o Parque da Luz já

¹ Consideram-se ambientes naturais típicos do Brasil aqueles que, independentemente de suas dimensões, guardam características fisionômicas e estruturais semelhantes às que compunham as paisagens existentes antes das deliberadas intervenções oriundas do modelo de uso e ocupação implantado pelos colonizadores europeus. Podem ser referenciados nas regiões fitoecológicas do IBGE (1993).

² Medidas de proteção e de recuperação do atual Parque Nacional da Tijuca datam de 1861 e do atual Parque Estadual da Cantareira de 1896 (Barros, 2000). Ambos visavam proteger mananciais utilizados no abastecimento do Rio de Janeiro e de São Paulo respectivamente.

³ A expressão "áreas verdes" é utilizada neste trabalho para fazer referência a qualquer espaço físico, de qualquer dimensão, pertencente a qualquer esfera pública ou privada, podendo ser amostra de ambientes naturais ou fruto do ajardinamento e que permite algum nível de uso público.

era mantido enquanto área verde desde o século 18, tornando-se oficial e definitivamente aberto ao público em 1825 (SÃO PAULO, 1988).

Por volta de 1876, como lembra Magnanini (2002), André Rebouças se tornou porta-voz, no Brasil, daqueles que já defendiam a criação de reservas a partir do exemplo norte-americano de Yellowstone National Park, o qual foi criado em 1872. Na verdade, a idéia crescente e que se tornou mundialmente dominante, conforme Dorst (1971), era a da delimitação de zonas onde a fauna e a flora estivessem protegidas do homem. Mas a compreensão de que as questões ambientais são sempre muito mais complexas do que aparentam a primeira vista, provocam questionamento sobre a efetividade de tais medidas, especialmente quando representam providências pontuais ou isoladas.

O mesmo Dorst (1971, p. 113) adverte:

É preciso agora reconhecer a evidência: para preservar a natureza não basta transformar em reserva algumas parcelas de território. O parque nacional e o "santuário" constituem apenas soluções locais e parciais. Em consequência da unidade do mundo, qualquer solução deve aplicar-se ao conjunto do planeta, cujo aproveitamento deve ser concebido em função dos reais interesses do homem.

Ao longo do tempo, outros autores como Diegues (1994)⁴, por exemplo, foram acrescentando elementos críticos ao debate da conservação da natureza a partir da constituição de áreas protegidas. Entretanto, como pode ser visto no trabalho do autor op. cit., a partir dos anos 1970 houve um considerável aumento quantitativo de áreas protegidas.

Nessa mesma década, a temática ambiental ganha destaque e com ela os expressivos níveis de supressão da cobertura vegetal pretérita ou natural brasileira. Trabalhos como os produzidos por Borgonovi et al. (1967) e por Cavalli et al.⁵ apud Victor (1975) traziam inclusive mapas que evidenciavam pictoricamente o amplo quadro de supressão da cobertura vegetal primitiva no Estado de São Paulo. Tais figuras passaram a ilustrar publicações sobre conservação da natureza destinada a diferentes públicos e sempre ocasionavam impactos e alguma reação na opinião pública (Figura 1).

⁴ O referido autor demonstra particular preocupação com o princípio associado ao "fechamento" deliberado de grandes áreas excluindo populações tradicionais que convivem com e no mesmo ambiente há muito.

⁵ CAVALLI, A. C.; GUILLAUMON, J. R.; SERRA-FILHO, R. *Reconstituição da cobertura florestal do estado de São Paulo*. São 10 mapas estampando a evolução da substituição florestal desde uma suposta cobertura primitiva até a situação, então hipotética, no ano 2000.

Figura 1 - No início dos anos 1970, ilustrações que evidenciavam o amplo processo de supressão da vegetação natural no Estado de São Paulo, como estas publicadas na revista Troféu em 1975 (Frisch, 1975), passaram a ser veiculadas através de diferentes meios de comunicação de massa.

O quadro evidenciado sobre o Estado de São Paulo se estendia a outros estados, atingindo também a Floresta Amazônica, já que os governos militares incentivavam a reocupação⁶ da região apoiando o desenvolvimento de megaprojetos nos moldes da Transamazônica e do projeto Jari.

As reações, embora existissem, ainda eram tímidas, pois, ao mesmo tempo em que o regime político de exceção inibia organizações e movimentos populares de resistência, se disseminava forte ideologia de que a condição, auto-assumida, de subdesenvolvimento seria superada por um modelo desenvolvimentista calcado em intensa industrialização e urbanização. Nessa época, técnicos naturalistas e conservacionistas ampliam os apelos em prol de medidas associadas como a implantação de sistemas de áreas protegidas e de programas de cunho educativo.

Exemplo disso foi o depoimento de Augusto Ruschi (1975) em 1973 a uma comissão de parlamentares no Congresso Nacional, quando advertiu sobre o risco de surgimento de uma paisagem unificada fitofisionomicamente, inclusive em nível mundial, fato que, segundo ele, representaria uma catástrofe. Defende então um Plano Nacional de Áreas Verdes integrante de uma Política Nacional de Conservação, que deveria fixar os limites mínimos de espaços livres e áreas verdes ao índice mínimo de quarenta metros quadrados por habitante no perímetro urbano. O referido plano deveria assegurar "[...] ao país as reservas naturais indispensáveis e um mosaico de toda rica variedade fisiográfica com sua biota característica, suas formações geológicas extraordinárias e suas belezas cênicas ímpares" (RUSCHI, 1975, p. 263). Recomendava ainda à comissão de parlamentares que o ouvia a necessidade de solicitarem que cada município brasileiro mantivesse algum monumento, uma amostra de alguma paisagem natural.

Somente no final da década de 1970, gradativamente surgem e se multiplicam iniciativas populares desencadeadas a partir de problemas ambientais específicos ou localizados, como é o caso de campanhas de mobilização em defesa de áreas verdes urbanas ou próximas aos grandes centros urbanos. Exemplo típico foi o de Caucaia do Alto, em Cotia - SP, quando o governo estadual, em 1978, pretendeu construir aeroporto internacional sobre área florestada.

⁶ Sendo a região originalmente ocupada por povos indígenas e populações tradicionais, utiliza-se esta expressão para não utilizar o termo invasão.

Embora sob vigência de regime político de exceção, ampla mobilização congregou diferentes setores sociais em fórum estadual que foi chamado de Comissão de Defesa do Patrimônio da Comunidade⁷ (DEFENDA..., s.d.; ANTUNIASI, 1988). Seguiu-se intensa campanha cuja repercussão sustou a construção do aeroporto no referido local. A mata foi então transformada em Reserva Florestal do Morro Grande em 1979, unidade de conservação estadual com 10.700 hectares, tornando-se marco do movimento ambientalista paulista (BARRETO, 1989).

Em escala mais localizada, campanhas parecidas em defesa de áreas verdes tornavam-se freqüentes, acrescentando nova realidade ao rol das ações e iniciativas populares com as quais os poderes públicos locais passavam a se defrontar. O caso de uma das maiores áreas verdes municipais de Campinas - SP, o Bosque dos Guarantãs, ilustra bem. Constituída por um pequeno fragmento de mata latifoliada semidecídua e por pastos abandonados, embora tratando-se de área pública com localização urbana, permaneceu sem qualquer manejo ou função institucional definida até 1979. No referido ano, o prefeito municipal resolveu dar-lhe um destino, cedendo-a para que abrigasse um empreendimento privado que, inclusive, segundo ele, viria "valorizar" a região. Não contava, porém, com a irada reação de ambientalistas e da população local que não aceitaram o destino proposto para a área. O movimento repercutiu, a cessão foi reconsiderada e, após instalação de infra-estrutura básica, entregue à população como uma nova área verde municipal.

Como esta, outras inúmeras campanhas e movimentos, nos mais diferentes locais do país, especialmente a partir da década de 1970, culminaram em medidas administrativas e atos legais protecionistas que passaram a incidir sobre áreas verdes dos mais diferentes tipos. Na verdade, não só as conquistas concretas obtidas nas lutas pelas áreas verdes devem ser computadas, mas toda a atmosfera gerada a partir dessas mobilizações, que acabavam repercutindo e chamando a atenção para a problemática. Entre os desdobramentos, pode-se citar o surgimento de novas demandas às quais respondiam aqueles que postulavam cargos eletivos junto ao poder público, especialmente nos municípios, já que as eleições ainda estavam restritas a essa esfera.

A dimensão do interesse pelas áreas verdes a partir dos meados dos anos 1970 pode ser percebida através de vários indicadores, entre os quais se inclui o próprio

⁷ Pelo menos 50 ONGs conservacionistas, classistas, de moradores e de estudantes, localizadas em diferentes municípios do estado de São Paulo, participaram ou apoiaram a campanha (DEFENDA O VERDE DE CAUCAIA, s.d.).

crescimento no número de áreas formalmente contempladas com atos legais e administrativos de proteção. Trabalhos como o de Barreto (1989), por exemplo, revelam que esse crescimento se expande no final dos anos 1970 e mais intensamente durante os anos 80, como pode ser observado através das informações apresentadas na Figura 2. Apesar das informações sintetizadas a partir do referido trabalho se limitarem apenas ao Estado de São Paulo, certamente a tendência que elas exibem pode ser estendida à maioria das localidades do País.

Figura 2 - Evolução quantitativa de áreas naturais protegidas no Estado de São Paulo e as respectivas datas/periódos em que receberam algum diploma de proteção oficial, conforme Barreto (1989)⁸.

Além dos dispositivos legais específicos mais usualmente empregados para a proteção de áreas verdes e áreas naturais, outros dispositivos potencialmente conservacionistas e até então menos empregados passaram a ser mais requisitados. É o caso dos tombamentos⁹, medida que ambientalistas freqüentemente solicitavam visando

⁸ No referido trabalho consultado, acham-se relacionadas 101 áreas organizadas por categorias de proteção. Porém, há áreas verdes lançadas duas vezes em categorias diferentes. Nos casos em que as áreas passaram a acumular as duas categorias, considerou-se as datas em que ambas foram atribuídas. Nos casos em que apenas mudaram de categoria, optou-se por utilizar a data mais antiga.

⁹ O tombamento é dos mais antigos dispositivos legais disponíveis para algum nível de intervenção conservacionista, já que, na esfera federal, foi criado em 1937. Sua aplicação inclui "[...] os monumentos naturais, bem como sobre os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza [...]" (Art. 1º do Decreto-lei nº 25, de 1937) (Paraná, 1990). No Estado de São Paulo, o tombamento é função do CONDEPHAAT - Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Ambiental e Turístico vinculado à Secretaria de Estado da Cultura do governo de São Paulo.

proteger áreas públicas e privadas para as quais nem sempre era possível aplicar outro dispositivo de proteção que não este.

No Estado de São Paulo, um dos primeiros tombamentos de áreas verdes ocorreu em 1970, sendo alvo o Bosque dos Jequitibás, um pequeno fragmento florestal urbano, localizado no município de Campinas (BARRETO, 1989). Foi justamente o fato de ser protegido pelo tombamento um argumento decisivo para o movimento que, no final dos anos de 1970, impediu que fosse atravessado por uma larga avenida.

No Estado de São Paulo, os tombamentos de áreas naturais também se intensificaram ao final dos anos 1970 e ao longo dos 80, período no qual áreas de grandes dimensões acabaram contempladas, como é o caso dos 1.300.000 ha de Serra do Mar tombados em 1985. Na verdade, como se vê no material de divulgação do ato, “a maior parte da área tombada compreende 'Parques, Reservas Estaduais, Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Estação Ecológica' ” (SEC-CONDEPHAAT, 1985, p.4). Ou seja: uma mesma área acabava recebendo dois ou mais dispositivos de proteção que se acumulavam. É esse também o caso da Reserva de Santa Genebra, em Campinas - SP, a qual foi tombada e também declarada unidade de conservação do tipo Área de Interesse Especial (ARIE). Com efeito, nas relações de áreas protegidas organizadas segundo a categoria de proteção, como a produzida por Barreto (1989), tais áreas acabam sendo lançada mais de uma vez, fato que pode gerar a falsa impressão de que há mais áreas protegidas do que de fato existem.

A partir dos anos 1980, inúmeras áreas verdes urbanas ou localizadas nas proximidades dos centros urbanos passam a ser identificadas e denominadas com uma nova expressão: parques ecológicos. Em muitos casos, já existiam como áreas verdes tradicionais no local e, após algumas poucas adaptações, receberam a nova denominação.

Um rápido olhar sobre várias dessas áreas verdes denominadas de parques ecológicos revela características e finalidades bastante díspares, que nem sempre permite enquadrá-las claramente nas categorias das unidades de conservação oficialmente definidas¹⁰.

Aproveitando a experiência com a implantação do Parque Ecológico da Universidade Estadual de Campinas, iniciado em 1983, Leitão e Azevedo (1989)

¹⁰ O atual Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, que estabelece critérios para implantação e gestão das unidades de conservação, é decorrente da Lei nº 9.985, de 18/6/2000. (Disponível em: <<http://www.lei.adv.br>> .

buscaram relacionar características, funções, objetivos e critérios que consideraram os mais apropriados para áreas assim denominadas. Esses autores afirmam que a criação de parques ecológicos é uma das formas mais modernas e abrangentes de preservação ambiental integrada. Constatam, porém, que

ao nível de Brasil, estamos ainda muito longe de termos um Parque Ecológico ideal, mas é absolutamente urgente que Universidades e Prefeituras Municipais passem a buscar esse tipo de solução, mesmo que cada entidade, na medida dos seus recursos e de acordo com suas possibilidades físicas, realizem apenas alguns dos objetivos previstos (LEITÃO E AZEVEDO, 1989, p.10).

Embora diversifiquem aspectos associados aos objetivos e potenciais usos de áreas verdes, especialmente aqueles que remetem à presença de freqüentadores e que assumem conotação educativa, esses autores acabam apresentando variações em torno de argumentações mais gerais, as quais, ao longo do tempo, de uma forma ou de outra têm sido explicitadas entre as justificativas e objetivos destinados a embasar a criação ou implantação dos mais diferentes tipos de áreas protegidas e unidades de conservação.

2.2 FUNÇÕES E USOS: EDUCAÇÃO EM DESTAQUE

Os usos e funções atribuídas às porções da paisagem, especialmente aquelas mantidas sob algum nível de proteção, são atributos dinâmicos e determinados a partir de valores, interesses e tendências circunstanciadas pelo contexto ou momento histórico. Os interesses, os usos e as funções que ora substanciam a implantação de muitas áreas verdes protegidas podem ser bem diferentes das que garantiram que, no passado, fossem poupadas em locais onde formas de uso e ocupação antrópicas alteraram significativamente a paisagem.

A manutenção da Reserva de Santa Genebra, em Campinas – SP, por exemplo, localizada em área de solo plano e dos mais apropriados para a agricultura, nas proximidades de vias de escoamento e de grande centro urbano, tem sido atribuída, entre outras razões, ao interesse do antigo proprietário pela caça¹¹. A mata funcionava como refúgio para veados (Cervidae), caçados em ritual de corrida parecido com os empregados na caça à raposa realizada pela nobreza européia. Consta que proibia a caça na mata e em suas imediações, bem como que ele próprio deixou de abater os

animais, limitando-se apenas a realizar o ritual da corrida. Após seu falecimento, embora a mata tenha sido gradativamente reduzida, restou um fragmento de 252 ha que sua esposa doou ao município de Campinas na década de 1980.

Além desse dinamismo temporal que altera as características dos usos e funções, é preciso salientar também linhas de argumentos explicitados para a manutenção de áreas verdes mas que, na verdade, apenas mascaram motivações mais imediatistas e pragmáticas. Para ilustrar, vale citar os motivos eleitoreiros e os associados ao mercado de produtos "verdes".

O crescente destaque e a relativa popularização das questões ambientais repercutem e provocam os mais diversos desdobramentos, como, por exemplo, o surgimento de eleitores sensíveis a propostas conservacionistas e o surgimento dos consumidores interessados nos produtos "rotulados de verdes".¹² Em consequência, a aplicação de medidas de proteção sobre alguma área verde local pode representar um gesto capaz de contribuir para a imagem positiva do administrador público e agradar setores do eleitorado sensíveis às questões conservacionistas.

Da mesma forma, a implantação ou a conservação de áreas verdes torna-se uma estratégia mercadológica adotada em empreendimentos imobiliários destinados a setores com maior poder aquisitivo e suscetíveis aos apelos propagandísticos que fazem alusão ao "morar bem e próximo da natureza"¹³. A manutenção de mata nativa agrega valor aos lançamentos imobiliários, sustenta o jornal campineiro *Correio Popular* (2002, p. 12), já que

"morar em frente a um bosque ou uma praça é um diferencial que traduz uma série de expectativas para os futuros moradores de um condomínio ou loteamento. Os empreendedores do segmento já identificaram essa

¹¹ Comunicação pessoal de trabalhadores/colonos que no início dos anos 1930 moraram na referida fazenda.

¹² Há décadas ambientalistas manifestam apreensão de que toda a circulação de informações sobre a problemática ambiental acabe direcionada mais à constituição de um modismo verde e menos à formação de uma opinião pública esclarecida, crítica e propensa a mudanças nos princípios responsáveis pelas radicais transformações ocasionadas ao meio pelas sociedades urbano-industriais e seus modelos socio-econômicos. O modismo verde superficializa e esvazia uma discussão mais profunda sobre a natureza da crise ecológica e ambiental, bem como sobre os possíveis caminhos e potenciais soluções para a mesma. A partir dele, a essência do modo de vida consumista, "devorador" de matéria e de energia, não é tocada, sofrendo apenas ajustes superficiais, como é o caso do deslocamento em direção a novos produtos rotulados de "verdes", aqueles que minimizam alguns dos impactos mais perceptíveis ao longo do processo de produção.

¹³ Para o autor desta tese, mundo natural e natureza remetem a todos elementos bióticos e abióticos cujo entrelaçamento em redes complexas e dinâmicas constituem a Biosfera, na qual se destacam fenômenos geo-biológicos em curso há bilhões de anos e fenômenos histórico-culturais que remetem a apenas alguns milhares de anos. Entretanto, por razões pragmática, quando faltar expressão mais adequada, "natureza" neste trabalho poderá significar ambientes mais ricos em espécies do que aqueles tipicamente urbanos e severamente simplificados.

prerrogativa há tempos e não poupam esforços para imprimirem com o tom verde seus projetos."

É muito pouco provável que algum empreendedor explicita claramente que as razões para a manutenção de espaços protegidos e congêneres atenda a interesses imediatistas. Muito provavelmente, motivos conservacionistas, recreacionais e educativos acabam apontados como os principais objetivos e justificativas para a manutenção ou implantação da área protegida, mascarando os verdadeiros e mais imediatos interesses.

Em outras situações, as funções originais que substanciaram a criação de áreas protegidas acabam pragmaticamente suplantadas ou comprometidas por novos "princípios", também nem sempre explicitados e nem sempre desejáveis. É o caso de áreas destinadas à visitação, onde se busca obter recursos financeiros a partir do fluxo de visitantes, seja para manutenção da própria área, seja para geração de lucros àqueles que as exploram. Essa diretriz facilmente pode passar a ser perseguida com tanto afínco que acaba, na prática, como um ideal maior na gestão das mesmas. A implementação de novas atrações que sejam capazes de aumentar as receitas, mesmo que comprometam alguns princípios associados à função original, acaba sendo uma prática tolerável e relativamente freqüente.

Entre os inúmeros exemplos dessas atrações polêmicas e que causam algum nível de impacto, pode-se ilustrar com o caso dos helicópteros que conduzem turistas sobre as cataratas do Parque Nacional do Iguaçu - PR. Os ruídos decorrente da movimentação dos aparelhos, o impacto visual quando passam diante das cataratas e o turbilhão de ar provocado pelas pás ao voarem em baixa altitude são motivos que sempre provocaram polêmica em torno de tal atração bastante elitista. No final dos anos 1990, no lado Argentino do Parque¹⁴, os visitantes eram convidados a subscrever um abaixo assinado integrante de ampla campanha solicitando que o Brasil suspendesse tal serviço, o que não ocorria basicamente em função do relativo lucro obtido com o mesmo.

De forma geral, as funções, justificativas e objetivos oficialmente atribuídos a cada espaço protegido da paisagem podem ser obtidos tanto a partir dos atos legais e documentos de formalização relacionados com cada área específica quanto de prerrogativas atribuídas à categoria que ela integra, especialmente quando se trata daquelas definidas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Lei

nº 9.985/2000). Também podem ser encontradas nos trabalhos de autores que escrevem sobre o tema, os quais seguem uma certa tendência em incluir preocupação argumentativa que suplantem a imagem de que se resumem a santuários isolados voltados "apenas" à proteção da vida selvagem.

Para Bernardes (1997, p. 25), embora os objetivos variem em conformidade com a categoria e manejo da área protegida, no conjunto, pode-se generalizar que visam:

preservar a diversidade biológica; preservar/restaurar amostras de ecossistemas, espécies endêmicas ou ameaçadas; propiciar fluxo genético; preservar recursos da flora e fauna; manejar recursos de flora e fauna; proteger paisagens e belezas cênicas; proteger sítios abióticos; proteger os recursos hídricos; propiciar pesquisas e estudos; propiciar educação ambiental; propiciar recreação; contribuir com o monitoramento ambiental; incentivar o uso sustentado dos recursos, estimular o desenvolvimento regional; servir como zona tampão; e preservar áreas para usos futuros.

Também Barborak (1997, p.42) reforça que, além de proteger a diversidade biológica, uma área protegida tem outras funções, tais como:

[...] a proteção de bacias e fontes d'água, o fomento da recreação e turismo ao ar livre, a provisão de bens florestais, fauna peixe, a conservação de sítios históricos e culturais, a prevenção de desastres naturais, a educação ambiental, e a conservação de únicas feições geomorfológicas são objetivos que se igualam ou superam, em importância, a conservação de biodiversidade nas áreas protegidas.

Seguindo essa tendência de buscar significados mais amplos para a manutenção de áreas protegidas, Wallace (1997) aponta valores econômicos e não econômicos que elas representam, entre os quais destaca: valor científico/educativo, cultural/simbólico, histórico, estético, recreativo/terapêutico, religioso, econômico, de sustentar a vida e valor intrínseco (direito que todo organismo tem de existir).

Em alta aparecem os destaques para usos educativos de áreas conservadas, de qualquer natureza, cujos argumentos giram em torno de que permitir e fomentar níveis de contato com ambientes naturais e expressões da biodiversidade representariam passos iniciais para se atingir um gradativo comprometimento desses visitantes com ações de ordem conservacionista. Como afirma Vasconcellos (2002, p. 846), "a educação ambiental faz parte dos objetivos de todas as categorias de manejo das unidades de conservação brasileiras". Muitas vezes, as argumentações são bem pragmáticas, considerando que a conservação da própria área em si necessita da presença de frequentadores, os quais se tornariam "colaboradores" quando devidamente sensibilizados por programas educativos.

¹⁴ Parque Nacional Iguazú - Argentina.

Diante do receio e relutância de administradores, que chama de “excessivamente protetores”, em permitir fluxos de visitantes a algumas categorias de unidades de conservação, Wallace (2001, p.111) considera que eles precisam ser lembrados de que as áreas protegidas não sobreviverão sem pessoas que as conheçam e as amem. E essa conservação seria conseguida administrando possíveis conflitos a partir de um conjunto de providências que incluem: adequado zoneamento, plano de manejo, disciplinado sistema de visitas, desenvolvimento de programas educativos, eventuais benefícios econômicos trazidos pelos visitantes à população local. Essa tendência já se acha explicitada até mesmo em materiais de divulgação de unidades de conservação paulistas específicas, como, por exemplo, os folhetos referentes ao Parque Estadual da Serra do Mar (SÃO PAULO, 1999a), nos quais pode ser lido: "O zoneamento, os programas de educação ambiental e ecoturismo, a pesquisa e a conservação dos ecossistemas, são estratégias de ação que buscam conciliar conflitos e assegurar a sustentabilidade ecológica, econômica e social de uma Unidade de Conservação".

Há muito tem circulação, especialmente entre técnicos e educadores naturalistas, o princípio de que fomentar níveis de contato com paisagens capazes de despertar o "senso de maravilha", com porções de ambientes naturais e com expressões da biodiversidade é requisito básico para a adesão aos princípios conservacionistas. Conhecer a natureza e suas particularidades, manter contato direto com ela, contribuiria com interesse, valorização e algum nível de comprometimento com a proteção da mesma.

De certa forma, esses princípios se apóiam em constatações como a de Lévi-Strauss (1989, p. 24), o qual após analisar inúmeros exemplos sobre a intimidade e o conhecimento que povos indígenas externavam sobre a flora e fauna, mesmo sobre espécies que “não lhes são diretamente úteis”, afirma: “De tais exemplo, que se poderiam retirar de todas as regiões do mundo, concluir-se-ia, de bom grado, que as espécies animais e vegetais não são conhecidas porque são úteis; elas são consideradas úteis ou interessantes porque são primeiro conhecidas.”

Nas mais diferentes linhas de produtos escritos que de alguma forma versam sobre a temática em questão, esse princípio acaba considerado. É o caso das antigas publicações da Biblioteca Zoológica, como no folheto organizado por Olalla e Magalhães (1956, p.25): “Conhecer e proteger os animais que integram a fauna nacional é dever de todo cidadão residente no Brasil, pois só conhecendo-os saberá defendê-los”. O ornitólogo Sick (1972, p.122) salienta:

Conhecer a fauna - isto é, saber os nomes dos animais, conhecer um pouco os seus costumes, sua vida - é um dos primeiros passos para preservar a fauna, compreender sua utilidade, sentir seu lado estético e reconhecer o valor do seu estudo científico". [...] "Ninguém pode proteger uma coisa que não conhece [...].

No Guia Blume de la Naturaleza (1985, p.7)¹⁵ que reúne espécies de ambientes europeus e é destinado aos não especialistas, lê-se na introdução: "É óbvio que só se pode proteger aquilo que se conhece, e o conhecimento das espécies é uma condição prévia para a compreensão das relações entre os seres vivos". E o princípio sempre é repetido por especialistas envolvidos com a conservação de áreas protegidas, como é o caso de Pádua (2000, p. 108), a qual garante: "ninguém ama ou defende o que não conhece".

Tais concepções tendem a justificar todo um rol de argumentos associados a proposição de usos de espaços protegidos que possibilitem atender àqueles que se deslocam até algum parque ou área verde para vivenciar atividades educativas ou recreacionais em práticas ao ar livre, às quais habitualmente se costuma atribuir o caráter de promover "o contato com a natureza".

2.3 O SIGNIFICADO EDUCATIVO DA PROMOÇÃO DO "CONTATO COM A NATUREZA"

A expressão "contato com a natureza" vem tendo utilização generalizada, achando-se incluída no próprio texto da lei que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, em cuja relação de objetivos se pode ler: "favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico"¹⁶. O significado da relação do homem e das sociedades contemporâneas com a natureza remete sempre a exaustivo debate envolvendo diferentes áreas do saber e acumulando grande parte da produção de conhecimento desde os antigos autores clássicos.

Na verdade, dentro da essência da concepção bio-ecológica, é impossível que o homem, seja qual for seu modo de vida, possa viver dissociado daquilo que integra e faz

¹⁵ Versão para o espanhol de publicação originalmente em alemão.

¹⁶ Inciso XII do artigo 3º da Lei nº 9.985/2000.

parte. Ele é natureza e, mesmo que deseje, não consegue dela se dissociar. Pode, isso sim, moldar seu meio até em grandes metrópoles nas quais reduz seu rol de relação direta com outras espécies e com alguns elementos do meio físico. Mas nunca consegue isolar-se, pois continua um ser biológico, animal, com classificação zoológica e tudo, integrado aos ciclos naturais básicos, estabelecendo relações interativas diretas e indiretas com elementos bióticos e abióticos que compõem a biosfera.

Obviamente que as características tão peculiares da espécie lhe possibilitaram organizar-se em culturas e civilizações diferenciadas, as quais representam também diferenciadas formas de apropriação e de transformação da paisagem e do mundo natural. Como fazem autores que refletem sobre o tema, a exemplo de Gonçalves (2001), é mais apropriado conceitualmente manter a discussão focalizada sobre a diversidade de relações e formas de intervenções transformadoras do meio oriundas das diferentes culturas e sociedades com seus não menos diferentes modos de vida.

Dessa forma, expressões que aludam à necessidade de aproximar o homem da natureza, se não o apartam equivocadamente da mesma, muito provavelmente buscam relevar a importância de situações nas quais o homem contemporâneo, cada vez mais confinado em centros urbanos ou rodeado por ecossistemas simplificados, possa aumentar seu elenco de contatos com diferentes formas de vida e diferentes paisagens.

A constatação de que a população brasileira cada vez mais se concentra em áreas urbanas, nos grandes centros rodeados por paisagens rurais simplificadas e homogêneas, faz crer que os ambientes naturais, nos quais a biodiversidade se expressa em plenitude, estejam ficando cada vez mais distantes do cotidiano e da realidade desse habitante urbano. Na vida moderna, afirma Tuan (1980), o contato físico com o próprio meio natural é cada vez mais indireto e limitado a ocasiões especiais. O quadro da concentração da população brasileira em centros urbanos fica evidente através dos sucessivos censos demográficos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁷, dados cuja síntese se agregou à Figura 3. A referida figura traz a evolução e a distribuição da população urbana e rural em diferentes momentos da história do País.

¹⁷ Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>>.

Figura 3 - Comparação entre a evolução da população brasileira urbana e rural ao longo do tempo. Dados obtidos a partir dos censos demográficos do IBGE.

Apesar da questão da conservação da biodiversidade ter se disseminado em amplos setores da sociedade, fazendo até parte do vocabulário popular (Begossi, 1992), há certa apreensão de que o modo de vida ocidental moderno, especialmente do habitante dos grandes centros, possa limitar a compreensão e extensão do que representa a diversidade de espécies e seu empobrecimento através da extinção, fato que, pode vir então a interferir em sua postura ou posicionamento frente ao fato. Daí as tendências que defendem que experiências diretas vivenciadas em ambientes naturais, como aqueles ricos nas expressões da biodiversidade podem contribuir para a geração de posturas que incluam aspectos da temática ambiental, como a questão da preservação das espécies, no rol das preocupações desse habitante urbano.

Mas as incertezas sobre o significado da promoção do afluxo de usuários ao mundo das áreas verdes e das áreas protegidas caminham em várias direções. Uma delas parte do receio de que se acabe por promover o fenômeno da supervisitação, o que tende a ocasionar impactos ambientais para os locais visitados e a empobrecer as próprias experiências dos visitantes, especialmente quando se pretende que tais experiências estejam associadas à dimensão educativa.

Embora áreas naturais sempre tenham despertado o interesse de visitantes, a partir dos anos 1980 constatou-se, mundialmente, uma procura crescente por essas áreas, em modalidade de visita que a indústria do turismo tem denominado turismo

de natureza ou ecoturismo (Blangy e Wood, 2001, p.61). Sobre essa tendência, Elizabeth Boo (2001 p.33 e 34) adverte:

Como nunca antes, turistas visitam parques e reservas no mundo todo e estão encarando essa experiência como uma forma de conhecer e apreciar o meio ambiente natural. [...] As áreas protegidas do mundo todo têm recebido um fluxo cada vez maior de visitantes. Esse fluxo tem aumentado drasticamente - duplicado ou triplicado em um ano - e muitas dessas áreas não estão preparadas para o turismo.

Autores como Begossi (1992), Wallace (1997 e 2001), Brandon (2001), entre outros, consideram que essa atividade, se conduzida de forma cuidadosa, pode trazer benefícios para o desenvolvimento sustentável e a conservação da biodiversidade em alguns locais específicos. Comungam com Andersen (2001, p.207) a idéia de que o turismo de natureza “[...] representa uma ruptura com a tradicional fórmula turística: sol, mar e areia. Ele convida à aventura, oferecendo oportunidades de aprendizado e de conservação, incitando uma experiência espiritual com a natureza”.

Entretanto, essa mudança de destino pode não significar uma profunda mudança de atitude dos visitantes, pelo menos da maioria deles, mas apenas o deslocar-se da busca de um conjunto de objetos mais tradicionais para outros que se apresentem como novidade. Como frisa Brandon (2001, p.227):

em muitos casos, o ecoturismo provocou uma série de problemas em vez de oferecer os benefícios reais almejados. Alguns dos problemas mais significativos foram os danos ecológicos e a degradação ambiental, o impacto negativos sobre a cultura local e a criação de dificuldades econômicas para a população local

Para Western (2001, p.19), “o impacto de uma indústria do turismo em franca expansão está muito além de nossa capacidade de avaliar danos e prejuízos”. E sobre isso, Boo (2001, p. 34) completa:

e quais os interesses dos conservacionistas nessa exploração do ecoturismo? Seu objetivo é determinar se o ecoturismo constitui um instrumento legítimo para a preservação da diversidade biológica e para a promoção do desenvolvimento sustentável. Essa hipótese precisa ser confirmada ou rejeitada por meio de estudos de casos.

A promoção de um "contato mais íntimo e freqüente com a natureza" requer também debate sobre o significado que elementos do mundo natural assumem diante da vida desse homem urbano, revestida de valores associados a raízes de posse e de propriedade individual, do ter e do possuir, do consumo exacerbado, aspectos que inclusive se tornam parâmetros para indicar o grau de prosperidade e de sucesso.

Integrantes de linhas de pensamento e ação com as quais muitos ambientalistas se afinam, como as variantes do ecologismo¹⁸, por exemplo, não acreditam que as demais formas de vida, os ambientes naturais e outras expressões da biodiversidade possam facilmente ser inseridos no conjunto de valores que movem a sociedade urbano-industrial contemporânea, exceto quando for possível vê-los sob prisma de interesses utilitaristas e econômicos ou quando for possível possuí-los enquanto objeto de sua coleção de bens.

O desejo de ter, como propriedade sua, aquilo de que gosta é um princípio que não deixa diferença no trato com o objeto do desejo, seja qual for sua origem ou natureza. Ornitófilos, por exemplo, que apreciam aves silvestres em cativeiro, passam a desejar espécies cuja origem primeira é a captura clandestina na natureza. Tornam-se consumidores finais que sustentam uma rede de captura e comercialização ilegais muitas vezes denunciada como perniciosa à conservação das espécies desejadas (CAMPANHA..., 1998).

Também entre colecionadores de orquídeas esse fenômeno é observado, já que a coleta indiscriminada também ameaça muitas espécies desse grupo. Embora a destruição dos *habitats* seja a principal causa do desaparecimento de espécies da fauna e da flora, tanto de pássaros quanto de orquídeas, isso parece não provocar nos aficionados ações direcionadas em reverter ou mesmo de deter a supressão dos ambientes que abrigam os objetos de desejo. As atenções se voltam mais para técnicas, por vezes sofisticadas, de multiplicação das plantas em laboratório e da procriação de aves em cativeiro, práticas essas consideradas como esforços em prol da conservação das espécies.

Por diversas vezes o autor já teve a oportunidade de presenciar a decepção de ativistas do movimento ambiental diante da baixa adesão de organizações que congregam aqueles cujos objetos de interesse são constituídos por elementos oriundos de ambientes naturais. Mesmo diante de campanhas conservacionistas específicas, como

¹⁸ Ecologismo, no Glossário de Ecologia (ACIESP, 1987, p.64), é definido como: "Projeto político-ideológico que implica em grande transformação social, fundamentada em diretrizes e princípios ecológicos. Baseia-se na idéia que o homem só poderá integrar-se perfeitamente na biosfera através de profundas mudanças estruturais na sociedade industrial moderna." Para Minc (1987, p.9), o Movimento Ecologista "[...]defende o ambiente e a vida, identificando como seus inimigos a voracidade do lucro, o gigantismo industrialista, a centralização do poder de estado, a apropriação privada e descontrolada dos recursos naturais e o complexo-industrial militar". Características diferenciais entre conservacionismo e ecologismo podem ser encontradas em Lago e Pádua (1989, p.19) e em Pádua (1995, p.36). Estes autores afirmam que "o ecologismo nasce da percepção de que a atual crise ecológica não se deve a defeitos setoriais e ocasionais no sistema dominante. Mas é consequência direta de um modelo de civilização insustentável do ponto de vista ecológico."

aquelas voltadas para a transformação de fragmentos florestais em áreas protegidas, campanhas essas geralmente vistas com simpatia pelos mais diferentes setores sociais, a esperada adesão não ocorria ou ocorria de forma incipiente.

Portanto a afinidade, a proximidade e o conhecimento sobre os elementos da natureza que os atraem, já que aficionados geralmente se informam sobre o objeto que apreciam ou colecionam, não se converte linearmente em gestos e ações conservacionistas e muito menos em posturas voltadas para transformações mais profundas nos fatores propulsores da intensificação do processo de degradação ambiental.

"Conhecer e gostar da natureza" pode significar tratá-la como qualquer outro elemento dentro do conjunto de valores da cultura e da sociedade vigente. Então, optar por buscar meios e adquirir "um pedaço da natureza só para si" é uma consequência normal, um desdobramento esperado ou previsível. E é nessa linha, por exemplo, que se move uma das mais nefastas formas de ocupação de ambientes rurais com paisagens notáveis: os loteamentos de chácaras e sítios de recreio, como os instalados na orla da Represa de Salto Grande, em Paulínia e Americana - SP ou os instalados em Campinas - SP, no Vale das Garças, margens do rio Atibaia, assim como outros tantos instalados nos mais diferentes locais do País.

Em reportagem sobre a intensificação do uso recreativo de represas paulistas, Grossi (1999, p.10), admirado com as construções que observa na orla de em uma delas,¹⁹ escreve: "em suas margens, o que se vê são enormes casas encravadas em belíssimos gramados. A maioria tem piscina, *pier* e garagem para barcos, *jet-skis* e lanchas." Em outro olhar, vê-se que desvirtuam a paisagem, alteram significativamente os ecossistemas naturais e, com seus muros altos, restringem até mesmo o acesso visual à paisagem. Consomem muita matéria natural presente no material de construção trazido e extraído dos mais diferentes lugares. Demandam também muita energia embutida em todos os diferentes materiais empregados na construção, nas diferentes fases desde a da extração até sua utilização final. Culminam em grandes residências e construções anexas que ali permanecem fechadas e ociosas grande parte do tempo, sendo ocupadas apenas quando o proprietário consegue tempo para ir até lá "desfrutar da paz da natureza com todo conforto".

¹⁹ Represa de Jurumirim no rio Paranapanema na região de Avaré - SP.

Gostar da natureza, portanto, não altera valores associados ao consumismo que marcha em consonância com princípios que promovem tanto o agravamento dos impactos ambientais quanto um perverso modelo assentado na exclusão social. É que se torna muito difícil nesse modelo de civilização democratizar amplamente o pleno acesso a toda sorte e linha de bens produzidos, de forma a generalizar-se o modo de vida com base em modelo idealizado para o mesmo.

Sobre esta expectativa, Durning (1991) sentencia:

Muito antes que todas as pessoas do mundo pudessem atingir o sonho americano, contudo, o planeta viraria um depósito de lixo. Os consumidores de carne, os motoristas de carro e os consumidores de descartáveis – um bilhão de pessoas em todo o mundo – são responsáveis pela maior parte da destruição que os homens têm causado aos recursos globais que pertencem a todos.” P. 208. E Altvater (1995, p.29) conclui: “[...] as sociedades industriais só podem reivindicar para si as benesses da afluência industrial enquanto o mundo ainda hoje não industrializado assim permanece”.

De certa maneira, as próprias paisagens naturais, as expressões da biodiversidade, como as espécies da fauna e da flora nativas, quando circunscritas em ambientes protegidos, privados ou públicos, acabam não fugindo desse princípio de exclusão, assumindo conotação muito parecida com as obras de arte, consideradas expressões valiosas da cultura humana. Uma parcela pequena da população sabe sobre a existência das mesmas, uma parcela menor sabe com mais detalhe sobre o que representam, uma parcela ainda menor consegue vê-las em exposições e uma muito menor as adquire, guardando-as para si, impedindo que outros ao menos as possam contemplar. Mas a maioria da população passa a vida sem sequer saber que existem. Não são produtos valiosos da cultura amplamente socializados, mas "protegidos" e acessíveis a uma elite absolutamente minoritária e privilegiada.

Na busca da natureza, o princípio elitista e de exclusão se materializa a partir dos próprios custos envolvidos em uma simples viagem a alguma área protegida localizada mais distante de onde o indivíduo reside. Qualquer negócio ou atividade lucrativa, como é o caso do ecoturismo, por exemplo, é regido pelos princípios e regulamentos do mercado, gerando produtos e serviços disponíveis, obviamente, àqueles que podem consumi-los. Como admitem Lindberg e Huber-Junior (2001), o equacionamento do conflito entre o aumento da demanda e a limitada capacidade de carga de ambientes naturais protegidos pode também se dar a partir da elevação do custo ao acesso.

O caráter elitista do público brasileiro que pratica turismo de natureza pode ser percebido a partir dos dados da Associação Brasileira de Agência de Viagens,

reproduzidos por Feijó (1998), indicando que 75% dos praticantes possuem nível superior de escolaridade e 85% deles são profissionais liberais. Também o incremento às atividades educativas formais em ambientes naturais e áreas verdes, como aulas de campo, estudos do meio e programas intitulados de Educação Ambiental já movem um ramo de atividade comercial e lucrativo com conotações excludentes. É que empresas passaram a organizar excursões e atividades de campo, oferecendo-as ou vendendo-as às escolas em forma de "pacotes educativos" fechados ou prontos. Como qualquer outro produto comercial, acaba consumido mais plenamente pelos que detêm maior poder para adquiri-lo.

Quando experiências decorrentes dos freqüentes contatos com ambientes naturais e suas expressões são encaradas como potencialmente enriquecedoras da existência humana, não podem, então, ser domínio de minorias. Conforme lembram Pegoraro e Sorrentino (1998), a diversidade de espécies, além de ser considerada um rico patrimônio natural, deve ser considerada um rico patrimônio histórico-cultural, já que todas as espécies identificadas e catalogadas ao longo da história da ciência representam um vasto acervo de conhecimentos produzidos, ao qual se acrescenta todo o saber tradicional oriundo das culturas não letradas, muitas delas milenares, oralmente comungados ao longo das gerações. Concluem, então, que o não acesso a tais produtos acaba, de certa forma, limitando e empobrecendo a formação do indivíduo.

A "inspiração" a partir do mundo natural, da diversidade de espécies e de paisagens enriquece a produção de autores das mais diferentes áreas do saber. É como acentuam Dahl et al. (1976, p.22), para os quais a diversidade manifestada nas espécies representa uma "[...] riqueza biótica de formas, cores, fragrâncias, movimentos, texturas, sons - que constitui por sua vez uma parte insubstituível da riqueza do mundo sensorial e espiritual do homem [...]". São incontáveis as obras do universo literário cujos autores se reportam ao mundo natural, não só nele se inspirando, mas demonstrando conhecê-lo e às suas particularidades de forma a gerar produtos de leituras consagradas. Recolhendo poesias que versassem só sobre árvores, por exemplo, Cavaleiro (1960, p. 5) reuniu na "Antologia brasileira da árvore" cento e vinte e três delas, oriundas de noventa e seis poetas diferentes. E a referida autora assinala: "Visamos à revelação de uma paisagem emotiva, colorida pelas árvores ou plantas que fizeram vibrar a sensibilidade artística dos nossos poetas".

A propósito da educação, vale citar uma analogia inspirada em árvores e florestas e utilizada por Alves (1993, p. 12) para diferenciar o que considera um educador de um professor, em texto muito empregado nos meios escolares²⁰:

Uma vez cortada a floresta virgem, tudo muda. É bem verdade que é possível plantar eucaliptos, essa raça sem-vergonha que cresce depressa, para substituir as velhas árvores seculares que ninguém viu nascer nem plantou. Para certos gostos, fica até mais bonito: todos enfileirados, em permanente posição de sentido, preparados para o corte. E para o lucro. Acima de tudo, vão-se os mistérios, as sombras não penetradas e desconhecidas, os silêncios, os lugares ainda não visitados. O espaço se racionaliza sob a exigência da organização. Os ventos não mais serão cavalgados por espíritos misteriosos, porque todos eles só falarão de cifras, financiamentos e negócios.
Que me entendam a analogia".

Ansiando por democratizar acessos a essas experiências enriquecedoras da existência humana é que conservacionistas, técnicos, ambientalistas, artistas e místicos apostam em proposições pragmáticas, como é o caso da criação de muitos novos espaços públicos abertos e localizados nas proximidades dos aglomerados urbanos, onde se concentram as maiores parcelas da população brasileira. É o que se pode ver, por exemplo, em Leitão e Azevedo (1989, p.11), ao defenderem a criação de Parques Ecológicos nas proximidades dos grandes centros urbanos:

O crescimento urbano alarmante das cidades brasileiras tem reduzido de forma drástica as oportunidades de interação com o meio ambiente, em particular para as populações de baixa renda. As áreas disponíveis nas grandes metrópoles ou são muito pequenas ou estão degradadas a um nível tal, que muitas atividades ficam comprometidas. Embora seja possível e desejável a recuperação dessas áreas, um caminho a ser buscado com maior intensidade é o da criação de áreas razoavelmente amplas para o estabelecimento de Parques Ecológicos." p 10. Consideram que tais áreas são criadas "[...] com o objetivo final de integrar o homem com o meio ambiente pela valorização da natureza.

Porém, há os que consideram que elementos do mundo natural só poderiam ser plenamente inclusos na vida do homem contemporâneo caso houvesse plena disposição dele em reestruturar seu modo de vida individual e coletivo, a partir de tendências centradas na superação de valores e posturas orientadas por um rebuscado viver eminentemente urbano e que aposta na auto-realização a partir do desenvolvimento de sentimentos consumistas. Superar a ânsia de acumular objetos e títulos; de exercer o poder e o ímpeto de subjugar; de utilizar como parâmetro de prestígio e de sucesso a coleção de bens apropriados, são pressupostos mínimos considerados por simpatizantes

²⁰ Em 1993 a obra "Conversando com quem gosta de ensinar" de Rubens Alves já havia sido reeditada 28

de movimentos como “novo naturalismo”, ao qual Diegues (1994) faz referência recorrendo a Moscovici (1974)²¹, bem como por muitos ambientalistas, ecologistas, naturalistas, espiritualistas e artistas.

Partidários dessas correntes de mudanças advogam que a superação de um modelo para outro não se daria pela imposição de sacrifícios representados pela abrupta retirada de elementos de prazer e da satisfação humana, mas sim pela substituição por novas formas que inclusive acrescentariam níveis qualitativamente maiores. A aproximação, a apreensão, o contato direto e a convivência com expressões do mundo natural, em toda sua gama de diversidade e dimensões, estariam na base e seriam inerentes aos novos modos de vida decorrentes que então representariam formas coletivas de organização cujos impactos e níveis de transformação das paisagens seriam muito menos significativos e menos agressivos.

O fato é que sem algum nível de transformação mais profunda no modelo socio-econômico hegemônico, a própria conservação da biodiversidade tem limites, como já advertiam as produções escritas pioneiras dos ecologistas da década de 1970:

[...] sem inserir a destruição dos ecossistemas do planeta em suas causas sócio-econômicas e políticas, se chegaria a uma situação de guerra perdida de antemão, que no melhor dos casos, permitiria preservar certos espaços naturais como recordações do passado, ou ainda pior, como meras zonas de entretenimento para as classes mais privilegiadas" (BOLETIM pensamento ecológico, 1982, p.20).

2.4 OS PROGRAMAS EDUCATIVOS JUNTO À NATUREZA E À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Com a emergência e a conseqüente disseminação do debate em torno das questões ambientais, a partir do final dos anos de 1970, acentuando-se nos anos 80 e 90, embora com diferentes níveis de profundidade e de enfoque, a temática foi gradativamente impregnando o mundo da educação formal e os programas educativos não formais. Com efeito, a ênfase aos conceitos de ecologia natural e aos enfoques que davam conta dos efeitos negativos da intervenção antrópica na paisagem passaram a ser associadas ao desenvolvimento da Educação Ambiental.

vezes.

²¹ MOSCOVICI, S. *Hommes domestiques, homes sauvages*. Paris, Collection, 10/18, 1974.

Uma série de atividades escolares que já eram desenvolvidas ao ar livre e em áreas verdes, como excursões e estudos do meio, com ou sem alterações no processo, também passaram a ser associadas à Educação Ambiental. Em unidades de conservação, trilhas destinadas à interpretação ambiental²² cuja origem não necessariamente objetivava incluir nem uma preocupação e nem um comprometimento maior com questões ambientais sofrem reorientação e passam a fazer parte de programas também rotulados de Educação Ambiental. E assim foram se disseminando modalidades de Educação Ambiental ao ar livre, com enfoque em aspectos naturais e ecossistêmicos, que privilegiavam e privilegiam áreas mais ricas em vegetação e em fauna.

Entretanto, programas associados à Educação Ambiental e desenvolvidos ao ar livre em áreas verdes, especialmente quando os enfoques se centram em aspectos ecológicos, em aspectos do meio natural e em elementos como a flora e a fauna, sempre acabam alvos de polêmica. Não raramente são apontados como sendo atividades mais próprias de uma educação conservacionista do que ambiental. E essa distinção apresenta traços de observações contidas nos primeiros trabalhos mais diretamente relacionados com a Educação Ambiental, como é o caso dos elaborados por Tanner (1978). Ao analisar características de programas de Educação Ambiental desenvolvidos na década de 1970 nos EUA, o referido autor sentenciou que pareciam programas de educação conservacionista²³ rebatizados. Sobre a forma como a Educação Ambiental vinha sendo inicialmente desenvolvida diretamente associada às disciplinas de Ciências e de Biologia, Krasilchik (1987, p.24) afirma que "[...] com muita frequência, os programas assumem posições ingênuas de cunho conservacionista, ou uma perspectiva puramente naturalista de observação da fauna, da flora e dos fatores abióticos".

²² Interpretação ambiental é um conceito que de forma geral vem associado a técnicas aplicadas em unidades de conservação com a finalidade de auxiliar o visitante a conhecê-la melhor, compreender sua dinâmica e dela desfrutar sem comprometer sua conservação. Para maior integração do visitante ao local, sugere ênfase em práticas e experiências diretas (SHARPE, 1982). Para Vasconcellos (1997, p.467), "mesmo com diferentes enfoques, a Interpretação Ambiental continua sendo uma tradução da linguagem da natureza para a linguagem comum das pessoas, fazendo com que percebam um mundo que nunca tinham visto antes".

²³ Tanner (1978) reproduz, a partir de 16 conceitos ou categorias, as diferenças entre o que ele e outros autores consideram uma educação conservacionista e uma Educação Ambiental. Para Brügger (1996, p. 105), "[...] uma educação conservacionista é essencialmente aquela cujos ensinamentos conduzem ao uso racional dos recursos naturais e à manutenção de um nível ótimo de produtividade dos ecossistemas naturais ou gerenciados pelo homem. Já uma educação para o meio ambiente, implica, também, em uma profunda mudança de valores, em uma nova visão de mundo o que ultrapassa bastante o universo meramente conservacionista".

Ao comentar documento da Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) a partir da "Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para Sustentabilidade", realizada na Grécia em 1997, Cascino (2000, p.63) destaca a firmeza com que relativiza práticas educativas assentadas em uma concepção de ambiente estritamente natural, diante da efetiva complexidade que envolve o tema. Para o referido autor,

há, portanto, uma efetiva superação, a partir da leitura desse documento, de concepções de EA centradas em um terefismo naturalista, em que educadores voltam suas atividades apenas para denunciar / contemplar e estudar problemas ambientais estritos, relacionados com o meio natural, as áreas verdes, a questão da degradação ambiental, *stricto sensu*, a fauna e a flora, etc".²⁴

Cabe então uma reflexão sobre a questão de como posicionar atividades de campo, desenvolvidas ao ar livre em áreas verdes e áreas protegidas, frente à Educação Ambiental.

O primeiro aspecto a ser considerado é o referente à forma com que tais eventos educativos são avaliados, quais os critérios que norteiam sua caracterização e posterior rotulação. Quando educação é concebida enquanto produto dinâmico a partir de todo um conjunto de processos que atuam de forma interativa, indissociável e simultânea sobre o indivíduo e o coletivo ao qual pertence, o qual constrói e no qual se constrói, isolar e enfocar momentos específicos é sempre algo limitado.

Quando se obtém um instantâneo fotográfico, tem-se uma imagem impressa que, se ampliada muitas vezes, praticamente desaparece e revela uma prancha repleta de pontos. É a interação desses pontos, das suas diferentes cores que, observados sob certas condições, permite ver a imagem registrada: a fotografia. Um instante na vida de um indivíduo, como também do mundo coletivo que ele constrói e por ele é construído, tem precedentes com essa alegoria, uma vez que o instantâneo obtido é fruto do conjunto das experiências, das mais diversas naturezas, vivenciadas individual e coletivamente, tornando-se difícil perscrutar o papel de cada uma delas no momento fixado.

É preciso que se avalie, além das características da atividade ou do programa em si, se ele é uma ação isolada ou se representa apenas um momento específico de um processo mais ampliado ao qual está devidamente concatenado. Neste caso, há que se considerar também a natureza dos mecanismos responsáveis pelo estabelecimento das

²⁴ O referido autor se embasa na publicação: UNESCO, *Educating For a Sustainable Future: a Transdisciplinary Vision of Concerted Action* (International Conference, Tessaloniki 8-12 december 1997).

interações, bem como as potenciais contribuições que aquele momento específico poderá dar a esse complexo de interações, o que não é tarefa simples. Uma atividade qualquer, muito simples, pode não ser Educação Ambiental, mas apenas um momento em um processo que pode ser Educação Ambiental.

O próprio Tanner (1978, p.90), ao perceber que os escritos iniciais de seu livro foram severos com atividades de campo em ambientes abertos, retoma o assunto, mais no final, e afirma que o capítulo inicial de sua obra:

[...] pode ter dado a impressão de que programas ao ar livre são desnecessários em Educação Ambiental. O que se dá é exatamente o contrário: os programas ao ar livre bem conduzidos são provavelmente mais necessários do que nunca, considerando-se uma população na qual cada quatro entre cinco pessoas tem sua vida diária geograficamente isolada das grandes extensões abertas.

O enquadramento de um programa como sendo ou não próprio da Educação Ambiental está diretamente associado com as pretensões referentes ao alcance que se deseja obter e que se acredita ser possível obter com o desenvolvimento dele, bem como associado à visão que se tem sobre Educação Ambiental, aspectos sempre passíveis de subjetividade e tendenciosidade. A questão de quais características que devem impregnar um programa para ser associado à Educação Ambiental necessariamente remete ao caráter complexo da diversidade de concepções sobre o que essa modalidade educativa representa e que, por sua vez, tem relação direta com as não menos variadas leituras sobre a natureza e raízes dos problemas ambientais, mais propriamente considerados como sócio-ambientais, bem como sobre possíveis encaminhamentos que se julga mais indicados para equacioná-los.

A heterogeneidade de leituras sobre essa modalidade educativa e do desenvolvimento de práticas a elas usualmente associadas têm sido analisadas por autores como Carvalho (1986), Sorrentino (1995), Avanzi (1998), Reigota (1998), Guimarães (2000) e outros. Há aqueles, como Brügger (1994), que discutem a própria conveniência de se ter uma Educação Ambiental em detrimento de educação pura e simples.

Mas a Educação Ambiental tornou-se expressão de uso corrente, havendo documentos e tratados específicos que emergiram a partir de encontros internacionais e que já são amplamente conhecidos de educadores e ambientalistas.²⁵ No Brasil, além da

²⁵ Seminário Internacional de Belgrado sobre Educação Ambiental, em 1975; Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tibilisi, Georgia, em 1977; Jornada de Educação

já existente Lei de Diretrizes e Bases da Educação, criou-se também outra legislação federal específica que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, a Lei nº 9795, de 1999. E é nessa legislação e nos documentos emanados de encontros nacionais e internacionais que grande parte dos organizadores de programas de Educação Ambiental buscam referência.

De início, depara-se com a heterogeneidade de enfoques a partir da diversidade de interpretação sobre conceitos a ela relacionados e presentes nos documentos de referência. Ao analisar brevemente o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, o qual emergiu no Fórum das Organizações Não Governamentais (ONGs) na Eco-92, por exemplo, Sorrentino et al. (1992) destacaram a questão das expressões conceituais nele presentes e que permitem várias leituras sobre seus significados. Textualmente se referem aos próprios conceitos de "Desenvolvimento Sustentável e de Sociedades Sustentáveis", dos mais utilizados e assimilados na atualidade.

Entre os pressupostos que se destacam nos projetos destinados à implementação de programas de Educação Ambiental estão aqueles que remetem e sugerem ações voltadas ao comprometimento com a cidadania, com a participação e com a própria transformação da realidade, pressupostos esses presentes tanto nos documentos mais clássicos quanto na lei de Educação Ambiental.

Mesmo materiais impressos produzidos por organismos privados, antes mesmo da existência da referida legislação, incluem princípios como a participação comprometida com a transformação da sociedade. É o que se vê, por exemplo, no guia destinado a orientar práticas de Educação Ambiental produzido pelo UNIBANCO Ecologia, uma instituição associada a um grupo privado que atua no ramo financeiro, e que aponta:

A EA permite ao indivíduo adquirir informações para aprimorar a sua qualidade de vida, a de sua comunidade e a da Humanidade como um todo. A Educação Ambiental pode ser assim compreendida como instrumento essencial para o exercício da cidadania e dos direitos vitais ao Homem. É através desta percepção que o indivíduo efetivamente desempenha o papel de ativo agente transformador da sociedade (EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1994).

Tais pressupostos permitem entendimentos diferenciados que apontam para uma modalidade de educação de intervenção, diretamente associada a valores e à formação,

cuja tendência é ser ideologicamente orientada a partir do grupo que a propõe, inclusive podendo assumir conotações catequéticas e panfletárias. Como lembra Rico Vercher (1992), toda atividade educativa acaba dotada de valores e as idéias sobre valores são confusas e carecem de muita reflexão.

A visão de mundo, a concepção de ambiente e a concepção do que possa ser um problema sócio-ambiental influenciam diretamente as características dos projetos educativos propostos e desenvolvidos (CARVALHO, 1986; REIGOTA, 1998; GUIMARÃES, 2000). Assim, a leitura sobre as possíveis raízes e causas dos problemas sócio-ambientais e de encaminhamentos tidos como necessários para superá-los, repercutem diretamente sobre as ações supostamente mais indicadas, influenciando diretamente as propostas para programas educativos.

No diagnóstico da crise ambiental, há leituras muitas vezes convergentes e até consensuais sobre inúmeros problemas que devem ser enfrentados e equacionados. Porém, os encaminhamentos que conduzem à superação dos mesmos é que acabam vítimas de posições divergentes (GUIMARÃES, 2000). Há correntes, por exemplo, que associam e pensam os problemas ambientais de forma relativamente pontual e buscam equacioná-los um a um a partir de suas especificidades. Já outras correntes buscam pensar os problemas ambientais de forma integrada, considerando-os mais propriamente como questões sócio-ambientais por estarem associados à maioria dos demais problemas contemporâneos. Não acreditam que, sob o modelo urbano-industrial de inspiração capitalista-consumista, que inclusive se globaliza, seja possível equacioná-los adequadamente.

A título de ilustração, apenas do ponto de vista da disponibilidade e consumo de energia e matéria, a primeira dessas correntes aposta no desenvolvimento de tecnologias, na legislação, na educação e em políticas adequadas para se chegar a usos mais eficientes e a novas alternativas. Já a segunda, considera que esses encaminhamentos não são suficientes para dar conta das demandas crescentes, tanto *per capita* quanto pela expansão natural do crescimento da população mundial, fato que levaria à perpetuação do princípio da exclusão, não da minoria, mas da maioria da população mundial.

Obviamente tais diferenças de enfoque refletiriam nas concepções pedagógicas, no mínimo, na proposição dos objetivos e pressupostos mais amplos, com os quais devem afinar sub-programas e objetivos específicos ou mais circunscritos de programas associados à Educação Ambiental, inclusive os desenvolvidos em áreas verdes e

ambientes naturais. Decisões e posicionamentos baseados em valores e pressupostos gerais ou amplos, associados às questões sócio-ambientais ou não, acabam revestindo o cotidiano de todo cidadão, mesmo que isso ocorra de forma difusa, pouco explícita ou não consciente. Porém, um educador, no exercício de sua função, dificilmente escapa de situações nas quais lhe é requisitado explicitar ou mesmo posicionar-se claramente com base nos pressupostos e nas linhas de ação em que acredita.

A título de ilustração, pode-se lançar mão de situações com as quais freqüentemente se defrontam educadores que atuam na educação formal. São os movimentos de mobilização da categoria profissional que podem ou não se desdobrar em ações grevistas²⁶. Neste caso, não há como fugir de um posicionamento, sendo que dois de imediato se apresentam: aderir ou não aderir às proposições e às deliberações das instâncias ou fóruns que os congregam. É sempre uma situação conflitante cujos posicionamentos emanam de uma série de fatores, entre os quais pode-se destacar a questão da leitura sobre o papel desses eventos de mobilização na melhoria e na mudança do quadro profissional, educacional e social.

Mesmo entre os que aderem ao movimento, motivadores diferenciados que também emanam de leituras diferenciadas do papel ou função do evento podem ser percebidos. Há, por exemplo, os que aderem às paralisações centrados na pauta de reivindicações, buscando obter ganhos ou avanços com as conquistas de pelo menos alguns dos pontos que as integram. Há, porém, aqueles que se pautam por linhas de ação que dão conta de que possíveis transformações se dariam de forma mais efetiva a partir de movimentos coletivos envolvendo os mais diferentes setores sociais. A mobilização passa então a ser vista como forte momento propício ao exercício pedagógico de práticas de cidadania coletiva. E é sempre bom lembrar que o posicionamento assumido pelo professor diante de eventos do gênero, seja ele qual for, é percebido por seus alunos e, mesmo que intuitivamente, confrontado com a coerência de seu discurso (RODRIGUES, 1985).

Há, nessa síntese ilustrativa, um quadro de como a identificação com diferentes pressupostos e linhas de ação pode orientar não só atitudes individuais como também repercutir sobre o objeto de trabalho regular e coletivo, no caso, a educação. Na

²⁶ No histórico do Sindicato dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo (Apeoesp), disponível em <<http://www.apoesp.org.br/historico.htm>>, vê-se que greves foram deflagradas nos anos de: 1978, 79, 84, 86, 87, 88, 89, 92, 93, 95, 98 e 2000, além de manifestações e atos públicos que, para contar com a presença do professor, obviamente também exigiram a suspensão das aulas na data em que o

verdade, os mais simples gestos cotidianos de um educador, como a escolha de um texto didático de apoio, por exemplo, acabam por refletir alinhamentos com pressupostos nos quais acredita e procura centrar sua atuação, mesmo que o faça de forma intuitiva.

Aparentemente, trabalhos ao ar livre em ambientes naturais, centrados nas particularidades da flora e da fauna, podem aparentar isenção de alinhamentos com pressupostos mais gerais, o que leva a equívocos. Mesmo que se apresentem de forma não explícita e difusa, tais alinhamentos tendem a estar presentes e, inclusive, apontar para direções com os quais o próprio educador não se afina. Quando uma grande empresa, por exemplo, abre suas áreas verdes e nela gera programas educativos, ou quando não o faz por questões bem imediatistas, como a de cuidar de sua imagem, pode desejar mostrar que as suas e demais atividades industriais, independente do que e para quem se produz, são plenamente compatíveis com a conservação da natureza, desde que alguns cuidados sejam tomados.

O esmero com que a instituição pode preparar didaticamente e conservar o espaço físico utilizado torna-se um apelo cujo brilho facilmente atrai a atenção e acaba como modelo no setor. Referenciando-se em Puntney²⁷ e escrevendo a partir de suas experiências no complexo Itaipu Binacional, Muller (1995, p.369) lembra que a aplicação de técnicas de interpretação da natureza, além de trazer vários benefícios para a conservação do local quando "habilmente conduzidas" contribuem "[...] até para melhorar a imagem da instituição promotora".

Dessa forma, mesmo que se procure manter as atividades educativas em torno de conceituações bem específicas e relacionadas com o ecossistema local, ou mesmo desenvolver atividades lúdicas e de sensibilização, acaba-se contribuindo com a proposição de um modelo de conservação com a qual os empresários se afinam. Como mensagem subentendida, poder-se-ia identificar, então, o reforço à corrente de que o equacionamento adequado dos problemas ambientais decorreriam de ajustes ou modificações conjunturais no modelo de desenvolvimento e no modo de produção vigente, obtidas a partir de ações educativo-comportamentais, de legislação adequada, de desenvolvimento de tecnologias eficientes, de boa vontade e de coisas do gênero.

Programas educativos que trazem em seus preceitos ideais como a transformação da realidade, a prática da cidadania e a participação, todos eles presentes

evento ocorreu. No primeiro semestre de 2003, por exemplo, já ocorreram três eventos coletivos desses que demandam a presença dos professores e obviamente a suspensão das aulas.

nos documentos mais clássicos sobre a Educação Ambiental, possibilitam que variados, mas nem sempre consensuais, desdobramentos ocorram a partir da dinâmica envolvida em sua plena execução. Quando se favorece que os participantes se constituam em coletivos democráticos e participativos, o direcionamento de muitas ações acaba à tais instâncias, o que pode representar desdobramentos que se deslocam, inclusive, para além da previsão do educador ou do projeto inicial. Não é raro que possam evoluir para diferentes formas de ações coletivas, muitas vezes de natureza política e por vezes contundentes. Conforme lembra Bordenave (1985), a participação é um atributo que tanto pode representar resolução de conflitos como também a geração deles.

Um exemplo típico foi o episódio decorrente de atividades de campo, um exercício de aplicação de legislação ambiental, realizadas por alunos de graduação de disciplina ministrada por Marcos Sorrentino, dentro do próprio campus da universidade em Piracicaba - SP. Detectando uso inadequado de área de manancial, os alunos decidiram levar o fato para além da administração da instituição, gerando situação constrangedora que certamente não agradou e que geralmente não agrada hierarquias administrativas.

Com efeito, um fator que pode pesar na natureza do programa educativo proposto e desenvolvido é o que diz respeito à estrutura ou à instituição responsável pela sua proposição, financiamento ou aplicação. Muitos organismos, especialmente os de origem governamental e empresarial, não contam com ampla isenção ou ampla liberdade para aplicar programas que possam repercutir em ações contundentes e de ordem político-participativas.

Em geral, empresas e fundações vinculadas à iniciativa privada, por exemplo, preferem programas pouco polêmicos e que abordem questões relativamente consensuais e que evitem potenciais conflitos que possam se traduzir em algum desgaste de imagem ou em descontentamento de potenciais consumidores ou clientes. Mesmo em relação aos objetivos mais amplos, é pouco provável que tais setores venham a investir em programas que ressaltem a necessidade de transformações profundas no modelo sócio-econômico-político. Não parece lógico que um empreendedor bem sucedido sob a égide do capitalismo moderno venha a patrocinar ou desenvolver programas de Educação Ambiental que visem exatamente evidenciar como causa maior dos

²⁷ PUNTNEY A. *Interpretación, Educación y Relaciones públicas*. I Seminário sobre la Planificación de Parques Nacionales. Osorno, 1972, 18 p. (Chile).

problemas ambientais os valores e a dinâmica do modelo sob os quais seus próprios negócios estão pautados.

Da mesma forma, programas gerados no seio de organizações governamentais tendem a encontrar limites quanto ao alcance e características das ações desenvolvidas. Há sempre a possibilidade de que enfoques e encaminhamentos propostos se choquem com diretrizes decorrentes de políticas oficiais, apontando para potenciais conflitos caso venham a ser efetivados. Um exemplo ilustrativo pode ser obtido a partir da mobilização reunindo ambientalistas, moradores e outros setores sociais em defesa do Bosque dos Guarantãs, em Campinas, episódio que resultou em significativo desgaste das autoridades envolvidas²⁸. Embora do ponto de vista da Educação Ambiental o processo tenha sido pedagogicamente rico, dificilmente seria desencadeado a partir de algum programa educativo oficial desenvolvido pela própria prefeitura ou por outra esfera governamental. Foi uma ONG conservacionista²⁹, modalidade de instituição independente que nesses casos pode agir com maior liberdade, que desencadeou a campanha de mobilização coletiva.

Os desdobramentos em ações organizadas, sejam de ordem política mais ou menos contundentes ou de outra natureza, associadas a diferentes níveis de participação, representam processos que emergem mais plenamente a partir de leituras e reflexões críticas realizadas em alguma forma de congregação ou fórum coletivo. Em muitos casos, a escola acaba sendo vista como um fórum coletivo natural potencialmente disponível para trabalhos educativos que comportem linhas de ação mais contundentes e para além dos muros escolares. São idéias em parte substanciadas por princípios da educação libertadora de Paulo Freire (1983) e de outros autores para os quais a escola deve contribuir também com o desenvolvimento de uma leitura crítica da realidade em que o grupo se insere e da percepção dos caminhos pelos quais poderiam gerenciar e transformar essa mesma realidade. De acordo com Nidelcoff (1983), a escola tem papel fundamental em fornecer às crianças instrumentos para análise da realidade e iniciá-las na experiência de reflexão e de ação em grupo.

²⁸ O fato correu em 1979 e, no auge dos embates, o prefeito solicitou licença de seu cargo.

²⁹ PROESP - Sociedade Protetora da Diversidade das Espécies - Campinas - SP.

Nessa mesma linha, Masagão et al. (1994, p.11)³⁰ argumenta

Se acreditamos que a escola deve formar cidadãos, ou seja, pessoas que participem das decisões sobre os destinos da sociedade, nela devemos combater a atitude de passividade diante das dificuldades. Nesse sentido, é importante que o professor, como cidadão, e a escola, como instituição educativa, realizem algum tipo de ação em defesa do meio ambiente e da qualidade de vida da população. Essas ações podem ser pequenas diante da enormidade de problemas a se enfrentar ou da força dos responsáveis pela destruição; entretanto, elas servem para mostrar aos alunos que algo pode ser feito para alterar a situação.

Além disso, é necessário que a escola promova o contato dos estudantes com movimentos populares, grupos ambientalistas, sindicatos e associações que, de um modo ou de outro, participam de atividades políticas e sociais e lutam para que o mundo seja melhor. Dessa forma, podemos indicar às crianças e aos jovens modelos e possibilidades de ação transformadora. Estaremos assim, cumprindo as funções ética e política da educação, sem as quais a escola se esvazia de seu significado social.

Na verdade, a própria Constituição Federal e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação³¹ indicam entre as finalidades da educação brasileira o preparo do indivíduo para o exercício da cidadania (SÃO PAULO, 2001), fato que remete a uma escola que inclua de forma efetiva mecanismos pelos quais tal finalidade seja plenamente atingida, o que passa pela promoção de vivências voltadas para reflexões críticas e de ações coletivas.

Na medida em que se multiplicam os multimeios potencialmente capazes comunicar conhecimentos, repassar informações e promover as mais diversas tarefas associadas ao ensino e à aprendizagem individualizados, a escola pode e deve reservar mais espaço para ações nem sempre disponíveis em outras instâncias da realidade vivida pelos seus alunos. Certamente será necessário que amplie seu papel enquanto sede de experiências voltadas para o refletir coletivamente sobre os conhecimentos e propiciar o exercício das mais diferentes ações coletivas. É requisito mínimo para uma escola que se propõe a trabalhar com cidadania, conceito que excede o mero direito individual de consumidor e o exercício do direito de voto³². O princípio de cidadania sempre vem

³⁰ Obra organizada pelo Centro Ecumênico de Documentação e Informação e pelo Movimento de Atingidos por Barragens a partir de experiências em curso de Educação Ambiental para professores de áreas atingidas por barragens. A obra foi distribuída a escolas das mais diferentes localidades do País através do Programa Nacional de Biblioteca do Professor do MEC - FAE.

³¹ Constituição da República Federativa do Brasil, cap. III, art. 205; Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394, de 1996, art. 2.

³² O conceito de cidadania é dinâmico e sempre remete a interpretações e a concepções bem diferenciadas, a ponto de Vieira (2001), por exemplo, utilizar a expressão "múltiplas cidadanias". Um conceito que recentemente tem sido posto, e para o qual se vê despertar crescente interesse em diferentes esferas do universo da educação formal, é o de Ação Cidadã. Segundo Franco (1994), esse conceito aponta para uma ação de contemporaneidade que busca mudanças na vidas daqueles que estão vivos hoje e não da busca de um processo que conduza a algo melhor só em algum momento futuro. Assentada na

associado ao de participação e, como salienta Bordenave (1985), cabem aos sistemas educacionais desenvolver mentalidades participativas, já que participação se aprende e se aperfeiçoa, assim como pode ser provocada e organizada sem que isso signifique necessariamente manipulação.

Há episódios em que a participação de estudantes em iniciativas, avalizadas e organizadas a partir da escola, se constituíram em ações coletivas de bastante repercussão. Um deles foi a mobilização em torno da proibição da caça às baleias no Brasil, em 1986, quando cartas e listas de assinaturas partiam de escolas do ensino fundamental e médio, de diferentes locais do País, em direção ao Congresso Nacional. Órgãos da imprensa de circulação nacional, como o jornal "O Estado de São Paulo" e "Jornal da Tarde"³³, aderiram à campanha e publicaram algumas dessas cartas contendo apelos em defesa das espécies de cetáceos caçados no Brasil. A campanha repercutiu e a desejada suspensão acabou concretizada na aprovação da Lei N° 7.643, de 18 de dezembro de 1987, que "proíbe a pesca de cetáceos nas águas jurisdicionais brasileiras[...]."

Pautados por esse raciocínio de constituir com seus alunos fóruns coletivos de reflexão e ação é que muitos professores incluem suas atividades monodisciplinares, como excursões de Biologia, por exemplo, entre as associadas com a Educação Ambiental. Ao acrescentar a prática de refletir crítica e coletivamente sobre os locais visitados, advogam que fomentam algum nível de ação e de cidadania voltadas para a temática ambiental, ou, pelo menos, com a face conservacionista da mesma. Alguns vão além, e, após sistematizar impressões e posicionamentos, sugestões e críticas, as enviam às autoridades ou aos órgãos responsáveis. Com efeito, consideram que as atividades de campo, juntamente com as demais fases posteriores a elas, não só acrescentam elementos relacionados com as dimensões cognitivas e afetivas, como contribuem para o despertar de atitudes voltadas para a participação e a intervenção na realidade concreta.

Mas há limites, de diferentes magnitudes, para a proposição de atividades que possam representar ações mais ou menos contundentes nesse pressuposto fórum

solidariedade, descentralização e parceria, ela não se estabelece em torno da *utopia da liberdade* mas em torno da *topia da fraternidade*, materializando-se em iniciativas como a "Ação da Cidadania contra a Fome, a Miséria e pela Vida". Porém, facilmente acaba, na prática, utilizada para cunhar ações assistencialistas.

³³ Matérias e reportagem sobre o tema podem ser encontrados no Jornal OESP de 6 jun. 1986, p. 9 e 12 (também em outras datas), assim como no Jornal da Tarde de 25 ago. 1986, p. 18 e 32 (também em outras datas).

constituído pela escola e pela comunidade a ela associada. Um deles reside no próprio papel que a sociedade atribui à escola em cada momento histórico, o qual decorre de opção particularmente determinada pelos valores e pelo modelo sócio-político-econômico, a partir dos quais toda estrutura funcional da escola é determinada e todo o conjunto de saberes que devem ser priorizados são definidos.

Não raras vezes há influências que emanam de conjunturas completamente afastadas das necessidades e da realidade onde são aplicadas. Vale citar, pelas tradicionais marcas imprimidas sobre a educação brasileira, o que lembra Tanner (1978, p. 69) sobre o início dos anos 1960 nos EUA, quando a preocupação em superar científica e tecnologicamente a antiga URSS, em especial do ponto de vista bélico, fez surgir "[...] uma onda de projetos curriculares que enfatizam o domínio cognitivo, especialmente em Ciências e Matemática". A íntima relação do Brasil com os princípios educacionais daquele país, para não dizer subserviência³⁴, aliada à antiga prática dos editores e autores em copiar material didático estrangeiro, acabaram imprimindo marcas profundas desse direcionamento no mundo da educação formal brasileira.

As funções atribuídas à escola muitas vezes acabam, tanto por caráter ideológico quanto pragmático, levando a uma prática cuja velocidade e direcionamento tornam inviáveis práticas de formação mais ativas e associadas ao mundo da intervenção socio-política. Isso tem sido particularmente visível junto ao ensino médio, ciclo que facilmente assume feições voltadas à formação técnico-profissional ou ao caráter propedêutico.

A partir de sua prática no ensino médio, o autor percebeu que a preocupação em sintonizar a preparação dos alunos com o que os vestibulares "cobram" torna os manuais divulgados pelas universidades os verdadeiros parâmetros utilizados na organização dessa fase educacional. Escolas particulares especializam-se no ramo e constituem equipes que levantam as tendências dos vestibulares, a partir do que adequam seu material didático e a preparação dos seus alunos.

Além da própria preocupação com os vestibulares, novos fatores de natureza semelhante acabaram sendo incluídos na realidade da educação formal e têm contribuído para gerar rigidez ao processo de ensino e de aprendizagem. São eles o

³⁴ Segundo Santos (1981, p. 57), a década de 1960 é marcada pela "[...] importação e 'nacionalização' dos modelos educacionais norte-americanos, presença de especialistas estrangeiros, planejamento e 'modernização' do sistema escolar com vistas a uma mudança favorável ao desenvolvimento sem tocar nos problemas da estrutura social."

SARESP³⁵ e o Exame Nacional do Ensino Médio³⁶, os quais representam avaliações pontuais, fundamentadas em questões objetivas e muito centradas nos conteúdos.

Os resultados obtidos em tais exames repercutem tanto sobre os alunos individualmente quanto sobre a sua respectiva escola. Com efeito, a preocupação em obter bons resultados torna-se uma das principais metas do ensino fundamental e médio, mesmo que não sejam claramente explicitadas. Crianças, na faixa dos 10 anos de idade, integrantes da quarta série do ensino fundamental, têm sido treinadas na resolução de questões de múltipla escolha e a preencher formulários parecidos com os utilizados nos exames do SARESP, em modelo de atuação que sempre caracterizou o treinamento aplicado nos cursinhos pré-vestibulares. Cabe lembrar que, nos anos 1980 e início dos 90, professores de escolas públicas eram duramente criticados e advertidos por aplicarem provas objetivas de múltipla escolha, modelo simplista de avaliação que se desejava banir dos meios escolares. Agora devem ser incentivados, pois com isso familiariza o aluno com a mais importante avaliação a que deverá se submeter.

São direcionamentos que reduzem a possibilidade de se fomentar uma escola dinâmica, com práticas de Educação Ambiental mais abrangentes, integradas de fato, que propiciem uma articulação dos diferentes momentos do processo, entre os quais se incluem as atividades desenvolvidas ao ar livre.

Os potenciais conflitos decorrentes de enfoques e encaminhamentos que se confrontam com orientações e diretrizes oficiais também aqui se apresentam como limitações para atividades didático-pedagógicas que possam conduzir a ações ou intervenções mais concretas a partir de um potencial fórum coletivo estabelecido junto à instituição escolar. Há sempre situações nas quais o professor, o grupo de professores e a unidade escolar terão de decidir se acatam ou desacatam determinações de suas hierarquias havendo repercussões em ambos os casos.

Vale citar, a título de ilustração, o episódio no qual professores resolveram abordar com seus alunos o plebiscito sobre a ALCA (Área de Livre Comércio das Américas), evento suprapartidário organizado na semana da pátria de 2002 pela Conferência Nacional dos Bispos do Brasil, pela Central Única dos Trabalhadores, pelo Sindicato dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo e por outras

³⁵ O Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo foi criado pela Secretaria da Educação a partir de 1996 e aplicado ao Ensino Fundamental (SARESP, 1997).

³⁶ O ENEM foi implantado pelo Ministério da Educação em 1998 (Brasil, s.d.). "A melhor oportunidade para você testar seus conhecimentos [...]" foi a frase utilizada nas mensagens televisivas sobre o exame de

organizações ligadas aos movimentos sociais. Tendo em vista ser a temática integrante de programas de História, de Geografia e de outras disciplinas, professores acharam oportuno levar a discussão e o referido plebiscito até seus alunos do ensino médio³⁷ de escolas públicas do interior de São Paulo. Porém, da autoridade educacional regional³⁸ partiu a seguinte mensagem eletrônica: "Em atenção às consultas que recebemos, esclarecemos que não podemos autorizar a realização do plebiscito sobre a Alca, por tratar-se de evento de caráter político realizado dentro do período eleitoral de acordo com o ofício/circular 08/02 SGGE de 04/07/02."

Paradoxalmente, nesse mesmo período, que corresponde à Semana da Pátria, a Secretaria da Educação desenvolvia, em todas as escolas públicas do Estado, a "Gincana da Cidadania", evento que incluía uma série de atividades competitivas e cujos vencedores eram recompensados.

Colhendo impressões de professores sobre a Educação Ambiental e sua prática, Reigota (1998, p.80) comenta: "os que têm prática mais conservacionista contam com a simpatia da hierarquia educacional, desde que não coloquem em xeque o *status quo* existente nas suas respectivas comunidades." Enquanto integrante e dirigente de ONG ambientalista de Campinas - SP, por diversas vezes o autor desse trabalho se defrontou com denúncias de agressões ambientais encaminhadas por professores que as detectavam ao realizarem atividades de campo e estudos do meio. Porém, diante do receio de alguma forma de punição ou retaliação, optavam por recorrer a alguma instituição que os mantivesse ocultos.

Todas essas questões acabam representando motivos que pesam decisivamente para que educadores e instituições educacionais se afastem da aplicação de programas que possam conduzir a ações de ordem participativo-políticas mais contundentes, fundamentais quando de fato se quer que o aluno exercite princípios de cidadania e uma Educação Ambiental menos simplista. Ambiente é tema transversal e Educação Ambiental praticamente obrigatória, o que conduz à necessidade, quase obrigação, de que algum projeto correlato seja desenvolvido. Diante de dificuldades e receios, incertezas e inseguranças, do isolamento e distanciamento, opta-se pelo seguro, mesmo

2002 (realizado em 25/08/2002). Ela externa o caráter de que ele é uma medida de conhecimentos, ou seja, apenas de uma das múltiplas dimensões da educação.

³⁷ Jovens com 16 anos são legalmente habilitados para votar em plebiscitos e eleições oficiais. Alunos nessa faixa etária são maioria nas 2ª e 3ª séries do ensino médio.

³⁸ Diretoria Regional de Ensino de Sumaré, que abrange escolas dos municípios de Hortolândia, Sumaré, Paulínia e Nova Odessa, da qual partiu a mensagem eletrônica (e-mail) enviada em 03/09/2002 - 12:16h.

que seja simplificado e simplista. Por vezes, meramente desloca-se a denominação: o estudo do meio e a excursão, com ou sem novidades, se tornam Educação Ambiental.

Dessa forma, não é de se estranhar que na realidade escolar se multipliquem modalidades de programas associados à Educação Ambiental que se preocupam mais com dimensões cognitivas, com o desenvolvimento de atitudes individuais e com o fomento aos valores sutis voltados para transformações pessoais. Muito do que se faz ao ar livre, em áreas verdes e ambientes naturais, acaba trazendo tais conotações.

Obviamente que contam com a convicção de seus propositores de que elas conduzem ou mesmo representam uma forma de ação coerente, avalizadas pela premissa de que o indivíduo integra o coletivo e que as mudanças dos membros operam também o geral; alterando-se o local, de alguma maneira afeta-se o global.

Em passado muito recente, facilmente professores se viam às voltas com leituras críticas de mundo e propostas de transformação oriundas das diferentes matizes do que se usava chamar de movimentos de esquerda, os quais apontavam para mudanças no quadro sócio-econômico. A pedagogia clara, perfeitamente encadeada de como esse processo de transformação se daria, atraía e seduzia mentes acostumadas a ordenar didática e metodicamente o trabalho educativo desenvolvido na educação formal.

A perda de “prestígio” das propostas dos movimentos de esquerda não se deu pelo surgimento de novas utopias claramente definidas e pelo conseqüente processo pedagógico pelo qual elas, parcial e dinamicamente, se estabeleceriam. Aqueles educadores do mundo da práxis que a partir de leitura crítica de mundo ora buscavam caminho para seu fazer, aprofundam-se no rol dos argumentos que sugerem a necessidade das transformações da realidade e apenas das vagas idéias do que ela pudesse ser. Da escola saem para cursos e encontros, buscam em livros e revistas; voltam então para ela com mais incertezas, às vezes com mais angústias. Mas como se tem que fazer, faz-se trilhando o caminho da incerteza.

Da incerteza brotam programas que apostam mais nas mudanças individuais, alguns, inclusive, calcados no princípio de se fomentar a disposição pessoal de superar o próprio individualismo. Porém, há sempre divergências sobre a extensão ou alcance de trabalhos desse tipo, já que ações mais centradas no indivíduo, como as voltadas para o desenvolvimento de comportamentos específicos, podem representar meras alterações de hábitos superficiais, não repercutindo em mudanças de base ou mesmo de valores, gerando então algo parecido com adestramentos (BRÜGGER, 1994, 1996). Não se provoca, assim, o desejado despertar de um processo de mudança gradativa de valores e

de princípios que substanciam os posicionamentos e as atitudes do indivíduo diante de novas situações.

Por outro lado, há preocupações com efeitos reversos que acabam até reforçando valores e atitudes que, na verdade, se deseja superar. É que, em muitos casos, processos educativos centrados em campanhas voltadas para posturas individuais reproduzem o princípio, que é senso geral na sociedade, de formular quadros de condutas, relação de regras, listas de mandamentos e outros referenciais, explicitados ou não, que passam a ser receitados para cada situação. Quando não incorporados naturalmente pelo indivíduo, algum agente externo se encarregará de, no mínimo, lembrar-lhe de o fazer. Como consequência, pode-se obter o mero reforço de posturas rígidas e patrulhadoras, muitas vezes pautadas na supervalorização de fatos menores diante do quadro geral dos problemas ambientais que se deseja equacionar.

Vale citar, com finalidades ilustrativas, o caso de um grupo que percorria uma trilha pelo interior de uma mata nativa quando um dos integrantes, após chupar uma laranja que trazia no bolso, atirou as cascas e o bagaço por entre as árvores. Foi rapidamente censurado pelo guia, que o lembrou de que havia sido avisado da proibição de se adentrar às trilhas trazendo qualquer tipo de alimento. Uma discussão tensa, inclusive, se estabeleceu, quando o visitante argumentava tratar-se de uma porção insignificante de matéria orgânica. Todos se voltaram contra ele e seguiu-se então uma cena relativamente bizarra, na qual o visitante procurava as cascas e o bagaço por entre galhos, folhas, frutos e tudo mais que integra a serapilheira de uma mata, colocando-as, então, nos bolsos para trazê-las de volta. Posteriormente, mais adiante na trilha, outro visitante pediu que o grupo esperasse, pois necessitava defecar. Ato contínuo, aquele que havia sido criticado no episódio das cascas de laranja protestou afirmando que esse gesto também era uma forma de abandonar restos de alimento no meio da mata!

Centrar a preocupação em um elemento que se torna alvo de programas e campanhas educativas comportamentais pode, inclusive, ter desdobramentos que estão longe de ser os esperados. Em alguns momentos, os incessantes apelos frente ao lixo individual depositado em local considerado inapropriado, alvo de inúmeras campanhas educativas comportamentais, acaba acrescentando, como valores, uma percepção ambiental e estética de ordem higienizadora. Lixo, limpeza e desarmonia estética, sempre elementos subjetivos, se associam e podem conduzir a comportamentos que pouco contribuem em minimizar problemas ambientais: para manter a limpeza e recolher mais facilmente o lixo, melhor é impermeabilizar e revestir todo o quintal ou

área livre das residências. As folhas caídas acabam facilmente vistas como lixo e, para eliminá-lo na fonte, vale cortar a árvore. Manter a limpeza é sempre saudável e lavar a calçada, gastando cada vez mais a escassa água tratada, pode, então, ser uma decorrência.

Esse princípio higienista e provável concepção estética decorrente podem estar por trás e reforçar atitudes como a de freqüentadores de uma área verde de Campinas, a Lagoa do Taquaral. Incomodados com a presença de alguns arbustos e moitas de capim mais altos entre o gramado predominante, solicitaram providências por parte do administrador que não tardou em atendê-los e, naquele local de aparência "mau cuidada e suja"³⁹, plantou grama. Porém, era exatamente naquele local, protegidos pelas gramíneas mais altas e pelos arbustos que um casal de irerês ou paturis (*Dendrocygna viduata*) procriavam. Então, o espetáculo periódico gerado pelo casal de adultos dessa ave nativa nadando em companhia de seus mais de 10 filhotes, que encantava a garotada, desapareceu.

Programas educativos comportamentais voltados para o ambiente acabam sendo implementados também pela ansiedade imediatista e pragmática de visualizar resultados concretos do trabalho desenvolvido. Em muitos formulários de projetos, se não na maioria, há sempre um item a ser preenchido: resultados esperados ou alcançados. Na prática educacional não faltam até sensações de frustração diante das incertezas geradas a partir de situações difíceis de serem avaliadas de forma concreta. Qual é a contribuição de uma ou outra atividade educativa na formação de um garoto à medida que cresce e se torna um agente mais ativo dentro da sociedade, por exemplo, é algo que está aquém de avaliações realizadas no momento temporal em que o trabalho se desenvolve.

Essa realidade faz com que as pretensões referentes ao alcance de um programa desenvolvido ou proposto também acrescente à subjetividade e à falta de consenso referente aos elementos que caracterizem ações práticas associadas à Educação Ambiental. Mesmo educadores que se pautam por linhas, concepções e práticas semelhantes podem ter entendimentos diferenciados sobre a extensão ou o alcance de um mesmo programa e das atividades didático-pedagógicas decorrentes.

Nos programas mais diretamente centrados na dimensão afetivo-emocional, como os associados ao universo dos valores sutis, aos quais se aplicam técnicas de

³⁹ Expressões presentes em carta - bilhete manuscrito - entregue ao administrador do parque.

sensibilização, psicodrama e afins, muito impulsionados a partir do advento da Educação Ambiental, é bastante evidente a subjetividade quanto ao papel e alcance dessas técnicas na formação dos envolvidos. Muitas das atividades associadas ao contato direto com ambientes naturais e áreas verdes em geral se enquadram nesse grupo de atividades cujas características não permitem avaliações tradicionais e isentas de forte carga subjetiva.

A constatação de que as mudanças nas relações com os demais elementos do meio exigem uma maior atenção com a formação integral do indivíduo, com desenvolvimento de valores sutis e com a busca da autorealização para além do materialismo consumista conduz a programas educativos que se utilizam de práticas ou técnicas não convencionais. Seguem em sintonia com pressupostos que, guardando suas proximidades e também seus distanciamentos, podem ser encontrados em trabalhos como de Guattari (2001), Boff (1999, 2000), bem como ouvidos diretamente nos diálogos de ecologistas e espiritualistas em seus núcleos de convivência e de ação.

O educador americano Cornell (1997, p. 39.)⁴⁰ que se tornou conhecido por divulgar atividades lúdicas e, segundo ele, capazes de gerar experiências positivas com elementos da natureza, afirma que:

a experiência direta desperta o sentido de admiração e nos possibilita alcançar e sentir outras realidades. Quando aprendemos por meio de experiência direta, passamos a conhecer com mais amplitude o mundo que nos rodeia. Somente com essa empatia teremos condições de começar realmente a conhecer a natureza.

É também com esse espírito, por acreditar que experiências positivas junto à natureza influenciam a postura do educando frente a ela e ao ambiente mais geral, que muitos educadores apontam atividades lúdicas realizadas em áreas verdes como fâcies da Educação Ambiental.

Entretanto, independente daquilo que tais atividades possam oferecer imediatamente para o participante, há expectativa de que acrescentem ao conjunto de experiências que, gradativa e simultaneamente, vão construindo sua formação, a sua história de vida e os seus valores. Para Bondia (2001, p.8), "se a experiência não é o que acontece, mas o que nos acontece, duas pessoas ainda que enfrentem o mesmo acontecimento, não fazem a mesma experiência. O acontecimento é comum, mas a experiência é para cada qual sua, singular e de alguma maneira irrepetível". Dessa

forma, o papel que esses eventos podem ter no conjunto de experiências vivenciadas, e que repercutem sobre a formação do indivíduo, é sempre passível de super ou infradimensionamentos, podendo ser avaliado sob fortes orientações subjetivas nas quais pesam as crenças do educador, sua intuição e suas experiências pessoais.

Também programas educativos mais tradicionalmente centrados na dimensão cognitiva acabam associados à promoção de situações de ensino e aprendizagem propícias ao desenvolvimento de aspectos afetivos que podem ajudar no surgimento de preocupação conservacionista, de mudanças de postura e de geração de valores. Partem de idéias, há muito existentes, de que o conhecimento crescente sobre um objeto realimenta o interesse sobre ele. Ou seja, *advogam que para gostar, valorizar e defender, é necessário conhecer "a natureza"*, princípio sobre o qual já se argumentou no capítulo anterior.

Como se vê nos escritos de antigos naturalistas, a proposição de uso educativo de áreas verdes junto à educação formal apontam não só para a dimensão cognitiva, mas também para a fomentação de algum nível de "contato direto com a natureza" que representasse experiências afetivas e positivas com a mesma. Sem rodeios, fugindo às representações de figuras com as quais se retratam esses antigos naturalistas como homens sisudos e compenetrados em seu objeto de trabalho, não raro constroem seus textos poéticos nos quais exaltam a promoção de sentimentos sutis, não se furtando em utilizar expressões como "amar a natureza". São concepções de naturalistas e educadores brasileiros que se sintonizam com correntes que, nos anos 1950, a norte-americana Rachel Carson⁴¹ divulgava como promotoras do "senso de maravilha", conforme se vê em Tanner (1978) e outros.

Com efeito, a realização de trabalho didático em um dado ambiente, dependendo de sua condução, mesmo que centrado no cognitivo, poderia gerar experiências positivas e despertar formas de interesse com a conservação de espaços da paisagem ou elementos do mundo natural. Dessa forma, um professor de Biologia ou Ciências, por exemplo, ao conduzir seus alunos em atividades monodisciplinares de campo, poderia argumentar que, além de utilizar uma prática eficiente para o desenvolvimento de conceitos de sua disciplina, também estaria fomentando relações de intimidade e de proximidade com elementos da natureza onde o trabalho se desenvolve. Esperaria,

⁴⁰ O referido autor divulga o que chama de Aprendizado Sequencial, no qual propõe atividades cuja sequência possibilitaria um crescente enriquecimento das experiências do participante com elementos da natureza.

assim, que tais experiências positivas geradas durante as atividades de alguma maneira contribuiriam com os demais processos que atuam sobre a formação do educando e que se voltam para a inclusão da conservação da natureza e da problemática ambiental em seu rol de preocupação e de interesse. Com efeito, argüiria que seu trabalho se associa a alguma das fâcies da Educação Ambiental, no mínimo, com a sua dimensão conservacionista.

De que forma as experiências positivas decorrentes de relações afetivo-emocionais vivenciadas no contato com a natureza podem favorecer a formação de posturas críticas, a predisposição para mudanças e o comprometimento com o universo das questões ambientais é algo sempre discutível e um campo que certamente requer reflexão. Não se acredita que isso ocorra de forma espontânea, linear e emanada diretamente dos eventos em si, exceto em casos particulares, mas da associação com outros mecanismos fomentadores de vivências e de reflexões críticas voltadas para a ação, de modo particular as de ordem coletiva.

Relatos de experiências positivas em ambientes naturais aparecem com frequência em histórias de vidas de pessoas que possuem algum nível de comprometimento com as questões ambientais. Os registros de Soares (1998, p.90) sobre depoimentos de professores do ensino fundamental de Minas Gerais, integrantes de curso de vivências em Educação Ambiental, ilustra:

Quando o ambiente de infância é evocado, o sentido de primeira natureza revela as nascentes, as águas límpidas, os locais onde vivem os animais, inclusive os mais raros, e até mesmo aqueles que os professores consideram ameaçados como as onças e as cobras.

Assim, freqüentemente a infância dos professores é associada com sentidos de um ambiente generoso, que propicia o prazer, a contemplação e a aquisição de conhecimento.

E posteriormente comenta sobre tais relatos e experiências fixadas na memória dos professores pesquisados:

Trata-se de uma relação harmônica, a qual implica em satisfação, da qual não se esquece. Possivelmente, isso ocorre pelo fato de que os professores tiveram contato direto com o meio rural durante a infância. Desse modo, parece mais fácil conservar a memória de uma primeira natureza não-impactada, ao se revelar a infância (ib., p.92).

Esses professores, a quem a autora se refere e que buscaram aprofundamento e reflexão em curso voltado para Educação Ambiental, tinham em comum, além do

⁴¹ CARSON, R. *The sense of Wonder*. New York: Haper & Row, 1956.

interesse por essa modalidade educativa, os relatos de vida nos quais aparecem experiências positivas e marcantes junto à natureza.

Também Vasconcellos (2000, p.84), procurando descobrir elementos nas trajetórias de vida pessoal e profissional que teriam levado professores de diferentes disciplinas a incluírem em seus trabalhos a Educação Ambiental, salienta que um dos elementos comuns que encontrou foi o “[...] o fato de terem tido, na infância, uma relação muito agradável com a natureza e marcantes experiências de vivência da solidariedade”.

Ambas as constatações indicam que experiências positivas junto ao meio natural podem ter contribuído para o despertar da procura, fato que, provavelmente atado a outras situações de vida, levaram os pesquisados de ambos os autores a se envolverem em grupos de aprofundamento. Como assinala Soares (1998, p.42), “[...]’consciência ambiental’ não se forma a partir de um momento preestabelecido. Ela já pode existir no indivíduo e encontrar-se em um processo de constituição, de modos diversos”.

Há, portanto, a necessidade de se conceber mecanismos e providências capazes de contribuir para a superação da fragmentação dispersiva e do pontualismo estático que ocasiona esgotamento das atividades em si mesmas, de forma que as experiências produzidas possam conduzir a outras experiências e a outras situações qualitativamente crescentes. Experiências geradas e vivenciadas em uma excursão pelo campo, em uma atividade educativa ao ar livre, podem facilmente se diluir ou se dissipar se processos capazes de gerar vínculos, continuidade e aprofundamentos reflexivos não forem considerados e estabelecidos. Podem até mesmo realimentar valores e atitudes que, como já se argumentou no capítulo anterior, se estabelecem em torno de um pernicioso princípio de consumir a natureza da qual se passa a gostar e a qual se passa desejar como qualquer outro produto. Conveniente seria, portanto, encarar esses programas e suas atividades enquanto momentos em processos que, se interligados e integrados no conjunto, fossem capazes de dar conta de diferentes dimensões associadas à aplicação mais plena dos princípios relacionados à Educação Ambiental.

Isso tudo aponta necessariamente para uma Educação Ambiental enquanto frente que comporte diferentes linhas de ações concatenadas a partir de instâncias que disponibilizem mecanismos integradores, bem como possibilitem uma permanente e necessária reflexão crítica em fóruns coletivos que sejam também capazes de fomentar um sistemático processo de avaliação e aprofundamento sobre as práticas aplicadas na realidade em que se estabelece. Parece um desafio e um debate deveras importante

quando se deseja que atividades ao ar livre integrem programas educativos que visem promover leituras mais acuradas sobre a natureza da crise ambiental configurada, leituras essas capazes de superar o senso comum e de gerar predisposição para a transformação e para o comprometimento com essas transformações.

2.5 AULAS DE CAMPO JUNTO À EDUCAÇÃO FORMAL

Tanto as atividades educativas fora da sala de aula como os programas educativos em áreas verdes⁴², sempre foram muito valorizadas enquanto instrumentos de ensino e de aprendizagem junto à educação formal. Inicialmente consistiam em atividades mais associadas a temas decorrentes de disciplinas como História Natural e Geografia Física, sendo que argumentos em favor dessas modalidades de ações didático-pedagógicas podem ser encontrados dispersos em publicações de diferentes linhas e de diferentes períodos de nossa história educacional.

É o caso, por exemplo, das observações do botânico Alberto Löfren que por volta de 1900 chamava a atenção para a utilização educativa de jardins escolares. Reporta-se a escolas da Alemanha cujos jardins eram utilizados por “professores de vistas largas”, onde promoviam atividades nas quais “[...] os alunos, trabalhando no meio das flores, podando as árvores, colhendo frutos e cuidando de plantas em geral, adquirem assim amor à natureza que os acompanha durante a vida toda” (SÃO PAULO, 1901, p.315).

Essa concepção mais diretamente associada à implantação de áreas verdes, jardins, hortas e pomares dentro da própria escola sempre foi defendida pelos naturalistas educadores, a exemplo de Roquette-Pinto (1938) e Coutinho (1959). Tanto as atividades nos jardins escolares quanto as excursões fora da escola eram atividades que traziam traços, explícitos ou implícitos, das proposições educacionais de Dewey (1959), pensador que apontava a necessidade de ir-se além do livro e incluir elementos de maior relação com o objeto de aprendizagem. Chega a sonhar que não seria exagero encarar o saber tradicionalmente adquirido nas escolas, isolado da vida e

⁴² Utilizou-se essa expressão vaga já que atividades educativas de campo ocorrem em diferentes tipos de ambientes, como áreas com vegetação natural típica, áreas com atividades agro-pastoris, jardins públicos, parques zoológicos e outros mais.

eminentemente livresco, como antes prejudicial do que vantajoso. E assinala que "só se aprende o que se pratica".

Embora os jardins e hortas escolares fossem defendidos para atividades em História Natural, são as excursões e atividades didáticas fora da escola que parecem despontar na preferência dos primeiros naturalistas educadores que se preocupavam com a produção de obras voltadas ao ensino. O "estudo direto na natureza", afirma Roquette-Pinto (1938:19)⁴³, é um importante instrumento pedagógico, pois "a melhor maneira de se conhecer a vida dos animais e plantas é observá-los livres em seu ambiente próprio: a Natureza". Posteriormente, completa:

Quanto não lucrarão os alunos em ver e sentir o céu e as suas cores, as nuvens, o mar, as suas ondas, as areias das praias, as dunas e os seus processos de formação... Que figura de livro valerá e se fixará na memória melhor do que observar na Natureza a foz de um rio, a forma de uma ilha, de uma lagoa ou qualquer outro aspecto geográfico? (ib., p.20).

Também Von Ihering (1963)⁴⁴, no início dos anos 1930, inclui, em obra voltada ao ensino, algumas oportunidades e contribuições das excursões para estudos relacionados com a zoologia e com a fauna.

Em manual para o ensino de Ciências Naturais elaborado na década de 1950 pela UNESCO (1960) as excursões aparecem entre as estratégias que deveriam ser empregados no ensino formal junto à referida área do conhecimento. O naturalista e educador Santos (1972, p.279)⁴⁵, em material voltado à formação de professores, afirma:

[...] as excursões constituem recursos de ensino dos mais valiosos não só porque permitem a observação da natureza viva, isolada e globalmente, como utilizar os conhecimentos obtidos em sala, para a interpretação dos fenômenos naturais. As excursões deveriam constituir um recurso explorado rotineiramente.

⁴³ A obra "História Natural - Assistência ao ensino" de Roquette-Pinto (1938), segundo afirma Mello-Leitão ao prefaciá-la, representa o primeiro livro brasileiro de técnicas para professores e estudiosos da 'História Natural'. Ela surgiu partir das experiências daquele autor, no início dos anos 1930, quando atendia professores na seção de Assistência ao Ensino da História Natural junto ao Museu Nacional.

⁴⁴ Obra do início dos anos 1930 sobre a fauna nativa e voltada ao ensino de Zoologia e de História Natural. O autor explicita o desejo de suprir lacuna na área, já que as de uso didático na época traziam realidades naturais e ambientais de outros países.

⁴⁵ A obra "Práticas de Ciências" foi destinada ao curso de formação para o magistério, antiga Escola Normal, sendo utilizada no início dos anos 1960.

Na adaptação de subsídios oriundos do Projeto Nuffield⁴⁶ (1976, p.14) ao ensino brasileiro, no Guia do Professor de Biologia os autores perguntam e em seguida respondem:

O trabalho de campo é realmente necessário?

Entre os importantes princípios biológicos gerais estão os que se referem ao comportamento de 'populações' e às relações entre as plantas e animais que as compõem. Os princípios de distribuição espacial, sucessão, competição e cadeias alimentares, apenas para mencionar alguns, são fundamentais à compreensão da matéria em qualquer nível, e só podem ser satisfatoriamente estudados no campo. Portanto, a inclusão desse trabalho foi por nós considerada fundamental.

À medida que os conceitos oriundos da Ecologia, como a compreensão da natureza sob a ótica de ecossistemas, ganhavam mais espaço junto a Educação Básica, assinalavam também na direção de um possível incremento no interesse pelas atividades fora da sala de aula. O princípio é sintetizado por Odum (1979) e por Barloy e Martins (1979), os quais consideram que a melhor maneira para iniciar-se no estudo da ecologia é sair de casa ou da escola e se dirigir até uma lagoa.

O crescente prestígio da Ecologia na educação formal pode ser observado no trabalho de Krasilchik (1994), quando entre 1969 e 1978 procurou levantar a importância que professores de Biologia atribuíam aos diferentes tópicos do currículo da disciplina. Em 1969, os tópicos Fisiologia, Citologia, Morfologia e Genética, juntos, destacavam-se na preferência de 81% dos pesquisados pela autora, enquanto Ecologia, no mesmo ano, obteve apenas 7% das preferências. Já em 1978, Ecologia salta para 50% das preferência e os quatro tópicos referidos, em conjunto, caem para 40%.

Os conceitos de Ecologia, junto ao ensino fundamental e médio, ganharam mais destaque ainda a partir dos anos de 1980, uma vez que vinham sendo associados, e até confundidos, com a educação conservacionista e a Educação Ambiental (THOMÉ, 1977; SERRÃO, 1996; AMARAL; 2001, entre outros).

Embora há muito os estudos do meio vinham sendo propostos, ao longo dos anos 1980 reacende-se o interesse por essa modalidade de trabalho, o que acrescenta novos contornos às atividades educativas formais fora da sala de aula. Sobre o estudo do meio, Balzan (1976, p.129) assinala: "Constituindo, a princípio, um verdadeiro

⁴⁶ Projeto da Nuffield Foundation no qual equipes de educadores da Grã-Bretanha elaboraram subsídios visando renovar o currículo e método de ensino de Ciências / Biologia. Os primeiros resultados foram reunidos nessa unidade de 1966 que posteriormente foi adaptada ao ensino brasileiro por equipe do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBCEC) e pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC).

patrimônio da 'Escola Renovada', o Estudo do Meio vem de uns tempos para cá se difundindo com tal intensidade que já é adotado praticamente por todos os tipos de escola e pelos vários níveis de ensino". Afirma ainda que o estudo do meio "é uma técnica de grande importância", uma vez que permite ao aluno "[...] tomar contacto com o complexo vivo, com um conjunto significativo que é o próprio meio, onde a natureza e cultura se interpenetram. Assim, o aluno desenvolve conceitos e adquire conhecimentos históricos, geográficos, artísticos, econômicos, etc., que são incorporados a seu patrimônio cultural (ib., p.139)".

Nota-se então um deslocamento e uma abertura maior para a inclusão de outras áreas do conhecimento para além das associadas à antiga História Natural e à Geografia Física, possibilitando ações multidisciplinares e potenciais ações mais integradoras, por muitos consideradas interdisciplinares. Por sua vez, como assinala Nidelcoff (1983), o "meio" estudado tem dimensões crescentes, ampliando-se do quintal, para a rua, dela para o bairro e assim por diante; dinâmica que propicia práticas voltadas para as diferentes fases escolares e com diferentes abrangências. Assinala também que a própria compreensão de "estudo" evoca diferentes significados podendo, em um primeiro momento, significar apenas "aproximar-se afetivamente dos elementos do meio".

O estudo do meio é incluído por Libâneo (1992) entre os métodos de ensino e, mais particularmente, entre o que considera como atividades especiais e complementares aos métodos mais usuais. Lembra que esse método compreende não só a saída propriamente dita, mas as fases de planejamento, execução, exploração dos resultados e avaliação.

O espaço crescente ocupado pela temática ambiental ao longo dos anos 1980 e 90 refletiu de forma direta sobre as características dos estudos do meio desenvolvidos pelas escolas. Em documento do governo do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 1993) para o ensino de Ciências pode ser lido: "Um dos trabalhos fundamentais para a construção da noção de ambiente, bem como da formação de uma ética de convivência humana com os ecossistemas, sem dúvida alguma é o estudo do meio". A proposição dos estudos do meio em torno de alguma forma de diagnóstico ambiental, centrado na detecção de problemas ambientais mais consensuais, frequentes e facilmente perceptíveis, conduziu a uma aproximação direta com atividades escolares associadas à Educação Ambiental.

Com efeito, a Educação Ambiental e as atividades fora da escola se tornam práticas diretamente relacionadas. Conforme Carvalho (1986), há sempre a

possibilidade de incluir atividades desenvolvidas em espaços extra-sala de aula entre as associadas com alguma das fâcies da Educação Ambiental. Quando Sorrentino (1995) procurou identificar as principais correntes associadas à Educação Ambiental no Brasil, destacou quatro delas, entre as quais a "educação ao ar livre", envolvendo especialmente atividades desenvolvidas em ambientes habitualmente considerados como espaços ou áreas verdes.

Sobre os trabalhos de campo a partir da Educação Ambiental, Sato (1996, p.25) salienta:

Um considerável número de autores e pesquisadores em Educação Ambiental tem enfatizado a importância dos trabalhos de campo. De acordo com esses autores, esse tipo de metodologia contribui com o sucesso do entendimento das questões ambientais. As modernas atividades educacionais clamam por mudanças de valores, atitudes e responsabilidades com o ambiente. Essa sensibilização ocorre principalmente através das observações diretas, do contato e da imersão na natureza em si.

Na aplicação de métodos como o que a autora traduz por "aclimatização", os quais se desenvolvem em torno de oportunidades disponibilizadas para que os alunos exercitem as dimensões afetivo-emocionais e o olhar crítico na apreensão do mundo e do ambiente que o cerca, os trabalhos fora da sala de aula são imperativos. O mesmo ocorre com linhas educativas a partir das quais o ambiente é encarado enquanto um universo que exige uma exploração, interpretação e reflexão estética. Conforme Kauppinen (1990), a compreensão da estética contemporânea do meio ambiente, a qual é construída a partir da inclusão de aspectos éticos, sociais, psicológicos, ecológicos, políticos e utilitários, exige uma abordagem interdisciplinar e atividades que envolvam diferentes formas de registros e de observações dos espaços de entorno.

Mas as gradativas mudanças de enfoque ao longo do estabelecimento da Educação Ambiental enquanto prática escolar, principalmente a partir dos anos 1990, tem gerado não só ações de diferentes características e tipologias, como tem ampliado o rol dos locais potencialmente utilizáveis em atividades didáticas fora da escola. Passam a figurar, entre eles, também aqueles deveras antropizados, como é salientado nos próprios Parâmetros Curriculares para o Ensino de Ciências Naturais:

O desenvolvimento de atividades em espaços com essas características traz a vantagem de possibilitar ao estudante a percepção de que os fenômenos e processos naturais estão presentes no ambiente como um todo, não apenas no que ingenuamente é chamado de "natureza". Além disso, possibilitam explorar aspectos relacionados com os impactos provocados pela ação humana nos ambientes e sua interação com o trabalho produtivo e projetos sociais (Brasil, 1998, p.126).

Embora os adventos dos estudos do meio e da Educação Ambiental impregnassem com novos contornos multidisciplinares e integradores as atividades fora da escola, as excursões e aulas de campo, enquanto práticas monodisciplinares, continuaram recomendadas e sendo utilizadas. É o que se pode ver em Fracalanza et al. (1986), assim como em Soncini e Castilho-Junior (1991), por exemplo, autores que consideram as excursões importantes para o ensino de Ciências e Biologia. Entretanto, mesmo concebidas a partir da iniciativa monodisciplinar, percebe-se que há tendência em se manter aberturas para enfoques mais ampliados, como enfatizam Marques e Carvalho (1997), que consideram as atividades de campo junto ao ensino de Biologia um substrato que propicia também trabalhar com valores.

Entre as orientações destinadas aos professores de Geografia, potencialmente usuários de suas obras, Vesentini (2001, p.7) afirma:

Os trabalhos de campo — excursões, observações no pátio da escola e na vizinhança, estudos do meio, visitas a fábricas, museus, planetários, etc. — constituem talvez a técnica mais interessante e produtiva no ensino da Geografia. Seu grande mérito é tornar o conhecimento prático, mostrar como as coisas são na realidade, deixar o aluno perceber que tudo aquilo que ele está estudando tem algo a ver com a realidade, com o mundo onde vivemos. O trabalho de campo, mesmo que uma simples observação da paisagem, deixa claro para o educando que a Geografia não se resume à sala de aula, que ela é também o sistema de transportes da sua cidade, a localização das fábricas, a poluição do rio próximo ao local onde ele mora, o caminho que ele faz para ir de sua casa à escola, etc.

Apesar da multiplicidade de espaços físicos que oferecem potencialidades para atividades educativas fora da escola, parece que aqueles sobre os quais circulam informações dando conta do significativo estado de conservação das formações naturais e das belezas cênicas de suas paisagens, assim como parques e zoológicos em geral, ainda são os que se destacam no interesse de boa parte dos professores.

É o que percebeu Pegoraro (1998), por exemplo, que perguntou a 157 professores de Ciências/Biologia e Geografia, da região de Campinas - SP, se haveria algum local para onde gostariam de levar seus alunos mas que ainda não tinham conseguido fazê-lo. Obteve, entre as respostas, destaque para a Estação Ecológica de Juréia-Itatins, no litoral paulista e, em segundo lugar, a Serra do Japi em Jundiá - SP, maior e mais próximo remanescente de florestas mesófilas semidecíduas dessa região faixa do interior paulista. Ambos se caracterizam por serem locais sobre os quais circulam informações dando conta de seus predicados enquanto ambientes naturais.

Sobre os locais preferidos pelos professores, Meyer (2000) lembra que, quando atividades fora da escola são propostas, de pronto elegem parques e zoológicos como os locais mais indicados, fato que a faz lembrar-lhes do potencial de outros tantos que são menos utilizados.

2.5.1 CARACTERÍSTICAS QUE MARCAM ATIVIDADES EDUCATIVAS AO AR LIVRE

Nos trabalhos educativos desenvolvidos ao ar livre e que utilizam áreas verdes, alguns aspectos, embora dinamicamente imbricados e complementares, podem ser didaticamente dissociados para efeito de elementos indicadores úteis em um diagnóstico. Entre eles destacam-se aspectos quantitativos, como a frequência com que tais atividades ocorrem, e aspectos qualitativos, como os relacionados com a natureza ou com as características que as revestem.

Explorações didático-pedagógicas mais plenas dos ambientes naturais e da natureza, tanto em nível sensorial quanto cognitivo, estão muito associadas às oportunidades geradas a partir do freqüente e contínuo contato com as mesmas. A permanência ou a presença freqüente em ambientes naturais, no campo, é um dos requisitos para que se vivenciem experiências e impressões diferenciadas cuja possibilidade de apreensão é inversamente proporcional ao pontualismo da presença esporádica ou momentânea. Um pescador, por exemplo, que conta suas experiências de êxito na captura de peixes e aventuras correlatas, dificilmente leva em conta a quantidade de vezes em que, segundo seus parâmetros, as pescarias não foram bem sucedidas e das quais não há muito para ser relatado.

Ao comentar sobre uma experiência marcante em contato com ambientes naturais, vivenciada anos antes, Cornell (1997, p.11) faz alusão a uma repentina tempestade que o surpreendeu quando acompanhava um grupo de escolares. Os fenômenos que se seguiram ao temporal permitiram que declarasse: "Aquela tarde permanece até hoje em minha memória, devido à satisfação que senti ao compartilhar a natureza com outras pessoas de modo tão intenso." Assim, uma de suas experiências mais marcantes e que permanece positivamente em sua memória decorreu de fenômeno não previsto, ocasional. Não poucos eventos que ocorrem no mundo natural e que se traduzem em experiências marcantes, acabam sendo fruto do imprevisto e vivenciá-los é

função direta da frequência e do tempo que se permanece no local onde eventualmente ocorrem.

Um mesmo ambiente, um exato local do ambiente, conforme lembra Kauppinen (1990), oferece experiências e sensações que se diferenciam ao longo dos momentos temporais de um mesmo dia, ao longo de um mesmo mês e ao longo do ano. A apreensão de cada momento depende, além da disposição pessoal de apreendê-los, de que se esteja presente à medida que vão se desenrolando, o que necessariamente implica em constância e permanência.

Com efeito, a baixa frequência na promoção de trabalhos de campo, de aulas ao ar livre, aliada à sua realização em forma de meras excursões turísticas, superficializam tais eventos, limitando a probabilidade de situações em que as experiências vivenciadas possam ser mais plenas e em nível crescente de qualidade. Reduzem-nas do ponto de vista educativo, já que qualquer processo do tipo, em qualquer dimensão, requer que se vença o episódico, o pontual e o trato por demais superficial com o objeto alvo.

Tornar as atividades de campo algo freqüente e regular na realidade é princípio presente nos apelos de diferentes autores e educadores ao longo da história. Para Roquette-Pinto (1938), por exemplo, “mesmo” o professor de Geografia deveria sair uma ou duas vezes por mês com seus alunos. Certamente utiliza a expressão “mesmo”, transparecendo que as excursões escolares deveriam ser ainda mais freqüentes junto à disciplina sobre a qual escreve: a História Natural. Argumentando sobre a necessidade do emprego mais freqüente dos trabalhos de campo na disciplina de Geografia, Vesentini (2001, p.7) afirma:

Nos países desenvolvidos em geral usa-se muito mais trabalhos de campo, no ensino fundamental e médio, que no Brasil. No Japão, por exemplo, país que tem um dos melhores sistemas educacionais do mundo, toda escola é abrigada, pela legislação, a fazer no mínimo um trabalho de campo por semana. E na Europa ocidental é extremamente comum encontrarmos dezenas ou centenas de alunos, junto com os seus professores, visitando uma fábrica, um parque natural, um bairro operário típico ou um museu (histórico, arqueológico, tecnológico, de ciências naturais, etc.) e tendo lições no local, vendo, ouvindo explicações e dialogando com os expositores e com os professores. [...] No Brasil, entretanto, o uso dessa atividade nas escolas ainda é raríssimo.

Como o autor acima adianta, apesar da tendência histórica de valorização de atividades de campo em áreas verdes, desde as excursões monodisciplinares até as mais recentes atividades associadas à Educação Ambiental e apesar da ampliação das características dos locais potencialmente utilizáveis, essa modalidade de atividade ainda

representa momentos pontuais e muitas vezes elitizados, sendo pouco aplicada ao cotidiano da educação formal. Em diferentes publicações relacionadas à prática educacional, mesmo não específicas sobre trabalhos de campo, tais como as de Carraher (1985), Krasilchik (1987), Fusari (1990), Krasilchik (1994), Pegoraro (1998), Roveratti (2000) e Pegoraro et al. (2002), referências sobre a pouca utilização dessa modalidade de atividade podem ser detectadas. São dados que acabam estampando um mundo educacional centrado demais em atividades realizadas dentro de quatro paredes. O quadro é resumido por Caniato (1997, p.47): “Se tivéssemos que caracterizar nosso ensino com um mínimo de palavras talvez se pudesse dizer que ele se constitui de giz e quadro negro. Num sentido muito depreciativo isso se traduz na expressão “de cuspe e giz”. Mesmo as aulas e Ciências raramente saem desse esquema”.

Refletir sobre as dificuldades, os desestímulos e os motivos que levam à tímida utilização dos trabalhos ao ar livre e fora da sala de aula, é sem dúvida uma contribuição importante. Comentando a questão dos motivos atribuídos ao pouco emprego de trabalhos de campo, Vesentini (2001, p.7), em texto dirigido aos professores que utilizam suas obras didáticas, salienta:

Vários motivos são alegados para essa carência: falta de condições financeiras (alugar um ônibus, por exemplo), falta de segurança, falta de apoio por parte das autoridades educacionais, que muitas vezes têm uma mentalidade tradicionalista segundo a qual 'ensinar é apenas dar lições dentro da sala de aula' e até mesmo a falta de conhecimento por parte de alguns professores, que também não tiveram aulas práticas quando se formaram e são inseguros, não conhecem de fato a sua cidade e os locais que poderiam servir para ensinar tal ou qual assunto. Mas isso tudo tem de mudar, pois não existe um ensino moderno sem aulas práticas e, para várias disciplinas — Geografia, Ciências, Biologia, História e outras —, aulas práticas não significam ir para um laboratório fechado (às vezes isso até é possível, como a sala de rochas e minerais ou a sala de informática, mas não é o mais importante) e sim estudar realidades in loco (ou seja, no local). E nem sempre são necessários muitos recursos financeiros para fazer trabalhos de campo, pois muitas vezes o local a ser visitado fica perto e o deslocamento por ônibus é desnecessário. Sempre há um lugar próximo aonde vale a pena levar a classe para observar e refletir: a posição do Sol no pátio da escola ou as nuvens e seus movimentos, um barranco em que se pode mostrar o perfil do solo ou onde há riscos de erosão, um casarão colonial, um riacho poluído, uma vegetação típica, etc.

A partir de informações prestadas por 76 professores de Ciências e Biologia e 81 de Geografia, que em 1997 lecionavam em escolas da Rede Pública Estadual da região de Campinas - SP, Pegoraro (1998) procurou obter os motivos aos quais atribuíam a tímida utilização de atividades de campo. Entre os obstáculos, o destaque se deu em torno de questões econômicas e operacionais, como a locomoção, lembrada por mais de

70% dos pesquisados. O grande número de salas ou de séries em que os professores trabalham num mesmo dia, também foi muito destacado, acenando, assim, para dificuldades estruturais ligadas ao sistema e à política educacional que sobrecarrega o professor com longas jornadas de trabalho e com grande número de alunos. Outro motivo levantado pelos professores, também diretamente ligado à estrutura e à política educacional, foi referente aos cursos noturnos nos quais os alunos estão sujeitos a um ensino demasiadamente livresco. Os próprios professores pesquisados, em sua maioria, indicaram terem cursado graduação em período noturno, durante os quais, provavelmente, tiveram poucas oportunidades de vivenciar atividades de campo.

Pode-se dizer que, no rol das dificuldades, algumas conduzem necessariamente a questões complexas, como aquelas estruturais relacionadas ao modelo sócio-educacional; outras representam empecilhos conjunturais e, portanto, relativamente mais fáceis de serem equacionados. Na verdade, o autor obteve um rol de motivos que, para um equacionamento mais apurado e uma compreensão de suas reais implicações, devem ser melhor investigados. As dificuldades com transporte ou locomoção, por exemplo, que se destacaram entre as lembradas pelos professores, têm sentido quando se considera a realização de viagens relativamente longas. Já para locais mais próximos das escolas as dificuldades devem ser procuradas em outras frentes e não na locomoção em si.

Além da frequência, outro aspecto que perpassa o debate em torno de programas educativos promovidos e desenvolvidos “em contato com a natureza” é o referente às características que marcam tais eventos a partir das oportunidades oferecidas aos participantes e do papel desempenhado por eles nos processos decorrentes. As propostas de ações a partir das quais se busca diferenciações aos processos estáticos que permeiam a rotina escolar, de uma forma ou de outra, visam também quebrar uma atuação passiva do aluno e envolvê-lo de forma mais plena no processo de ensino e de aprendizagem.

Qualquer aprendizado só se estabelece de forma condizente se movido por diferentes níveis de interação afetivo-emocional entre o objeto de aprendizado e o educando, interação essa cujos patamares se elevam em processo marcado pela retroalimentação. A preocupação em se gerar formas concretas de interação entre o visitante e o alvo de apresentação ou de atenção é crescente mesmo onde tradicionalmente só se concebia a visitação passiva, como é o caso de exposições e museus.

A proposição de atividades educativas de campo, como tem sido reconhecida, decorre exatamente porque tais atividades potencialmente propiciam e facilitam maior interação direta do educando com o objeto de estudo ou aprendizagem, permitindo ações pedagógicas que mais facilmente envolvem e imbricam as dimensões cognitivas e as afetivo-emocionais.

Acompanhando professores e alunos do ensino médio em trabalhos de campo, Manzochi (1994), por exemplo, registrou que, nestas circunstâncias, eles requisitam muito a presença ou a atenção do professor. Esse comportamento dos alunos é uma pista de que a modalidade de trabalho propicia um envolvimento amplo do aluno, como também salienta Carvalho (1998).

O dinamismo de "alunos em movimento" ou reunidos ao ar livre, fora do padrão convencional de escola que é dentro da sala de aula, segundo Caniato (1997), é muito vantajoso para o processo de ensino e de aprendizagem. Ambientes fechados, lembra ele, gera dificuldades com a mobilidade em atividades mais dinâmicas, representa concentração de alunos e propicia que o alto nível de ruído comprometa tanto o conforto das pessoas quanto o próprio rendimento do trabalho. Dessa forma, aulas ao ar livre favoreceriam um processo de ensino e de estudo ativo nos moldes do que se vê referenciado em Libâneo (1992).

Conforme Meyer (2000, p.644), "as aulas ganham vida quando os estudantes têm oportunidade de vivenciar situações além das quatro paredes de uma escola", em espaços que chama de informais. E a autora continua:

A idéia de incentivar trabalhos de campo surgiu com o objetivo de: a) vivenciar situações que mexam com concepções de educação e práticas pedagógicas; b) subsidiar uma reflexão sistemática sobre a educação e a função do ensino de ciências e biologia; c) estimular uma leitura e análise da realidade ambiental, que sirva de referência para o planejamento de atividades educativas; d) propor uma prática educativa gostosa e prazerosa, com identidade e significado para professores e alunos.

Embora tais atividades por si só venham acrescentar à educação formal por quebrarem a rotina do mundo escolar centrado na sala-de-aula, a forma como são aplicadas pode limitar a exploração mais plena das potencialidades que as caracterizam. Causam apreensão o emprego de técnicas que conduzem a formas superficiais de contato com o ambiente alvo e nas quais a passividade tende a revestir a atuação dos participantes. Em grande parte das atividades de campo formais, por exemplo, o integrante se vê presa de processos semelhantes aos que se estabelecem no interior das

salas de aula, havendo quase uma transferência das aulas expositivas para o campo ou ar livre.

Diante desse quadro no qual se destacam as posturas passivas, educadores, ironicamente, propõem a substituição da expressão atividade educativa por “passividade educativa de campo”. É uma questão já posta há algum tempo por Tanner (1978) frente a programas de Educação Ambiental norte-americanos da década de 1970, os quais, embora inspirados em princípios pedagógicos do pragmático John Dewey, voltados para um aluno ativo e pesquisando no ambiente, falhavam em muito e mantinham um caráter que não venciam a passividade do participante.

Na educação formal, a antiga disciplina História Natural concentrava-se no estudo da natureza e admitia atividades de campo que representavam diferentes modalidades de intervenção concreta do participante sobre o meio, tais como a coleta de material botânico, zoológico e mineral. Como a organização de coleções taxonômicas e o estudo de espécimes coletadas na natureza se destacavam na atuação dos naturalistas de então, e como entre os objetivos de tais disciplinas estava o de tornar o aluno um pequeno naturalista, tais atividades eram indicadas à realidade escolar.

Com efeito, a organização de coleções e de museus didáticos recebe amplo espaço nas propostas de atividades escolares de então. “O primeiro da série de conselhos que o Museu Nacional envia à nossa classe estudiosa é o seguinte: ‘Toda escola deve ter seu pequeno museu de História Natural’ ” (ROQUETTE-PINTO, 1938, p. 31). Esse mesmo autor completa:

A organização e o desenvolvimento de tal mostruário são altamente educativos e instrutivos. Iniciando e aumentando o seu próprio museu a escola abre às crianças novos horizontes, alarga-lhes a visão de mundo, desenvolve nos alunos o gosto pelo estudo da natureza que os cerca, incute-lhes hábitos de observação concreta e de raciocínio, torna-os ordeiros e cuidadosos.

A organização de museus e coleções didáticas⁴⁷ diretamente se associavam às atividades fora da escola e às excursões, uma vez que eram predominantemente nelas que as capturas e coletas ocorriam, como lembra ainda Roquette-Pinto (1938, p. 36): “todo o material destinado à coleção deve, antes de colhido, ser observado na Natureza com especial cuidado.” Também Ihering (1963) orienta a utilização das excursões ao campo para observações, registros e para coleta de material zoológico e botânico.

⁴⁷ Para Roquette-Pinto (1938), um museu é exposição permanente em local próprio para visitação; coleção é material armazenado e organizado que se lança mão apenas quando necessário.

Cabe salientar que modalidades de trabalhos envolvendo a captura e a coleta representam intervenções diretas que acabam revestidos de certo grau de emotividade, muito semelhantes com aquelas presentes nas atividades de caça e pesca praticadas de forma generalizada na época.

Embora condenassem os maus-tratos aos animais e incentivassem "o gosto" pela natureza, a captura e o abate de organismos da fauna, especialmente de invertebrados e de pequenos vertebrados, pareciam não causar maiores constrangimento aos professores de então. A título de ilustração, vale citar os escritos de Roessler (1986, p.111), que, a partir do final da década de 1940, percorria escolas no Rio Grande do Sul visando coibir práticas que considerava agressões à natureza. Conta que encontrou crianças levando para a escola "[...] pequenas pencas multicores de avezinhas mortas, amarradas pelas perninhas com fitas ou com cabecinhas enfiadas em arames [...]", as quais entregariam à professora. Relata também o encontro com o grupo de alunos e professores que voltava de um "grande passeio" portando fundas ou estilingues e uma rede pertencente à escola com os quais capturavam "[...] pássaros destinados à alimentação dos professores no campo".

A caça amadora, com arma de fogo, era normatizada e não havia incompatibilidade entre ser caçador e conservar a natureza, desde que se seguissem as normas legais, propostas exatamente com finalidades conservacionistas (CARVALHO, 1977; DRUMMOND, 1998). Essa prática era considerada, tal qual ainda hoje se faz com referência à pesca, uma modalidade que propiciava oportunidades de contato e relações diretas com elementos da natureza. E é preciso reconhecer que em alguns casos a atividade impregnava o viver de seu praticante e as experiências decorrentes tornavam-se referencial em sua leitura e compreensão do entorno e das paisagens, como se percebe no denotado desapontamento do caçador Barros-Junior (1955, p.218) diante da "marcha de conquista e colonização do interior paulista por volta de 1920:

A cortina da mata era rasgada de espaço a espaço, dilatando o horizonte sobre os milharais verdes e viçosos, partilhando com os cafeeiros ainda nas covas, o abundante humo da terra moça. Onde quatro anos antes era mata solitária, silenciosa, misteriosa, é agora o movimento, o ruído dos caminhões, o sibilar das serras. Onde, por centenas de anos dominaram as majestosas perobas e jequitibás, avermelham as casas de tijolos e telhas novas. Nos córregos e ribeirões onde mergulhavam antas, pacas e onde onças faziam tocais, roncam rodas de moinhos e de serras. [...] Mas nosso coração de caçador estava apertado, alheio ao progresso e riqueza que se pronunciava. Parecia-me que estávamos sendo roubados, esfoliados no direito de caçar!

Por razões ecológicas e éticas, gradativamente a caça amadora foi sendo disciplinada, desestimulada e restringida. No Brasil, desde o final dos anos 1970 não há abertura generalizada da temporada de caça amadora, sendo que no Estado de São Paulo é proibida inclusive constitucionalmente.⁴⁸

Seguindo essa tendência, também na educação formal, a intervenção e as práticas voltadas para coletas e mortes de animais, tanto em excursões quanto em laboratórios, foram sendo desestimuladas e coibidas. Embora acabassem trazendo um significativo conteúdo emocional, gradativamente foram perdendo espaço e sendo questionadas frente ao que de fato significavam do ponto de vista pedagógico. Os questionamentos caminharam principalmente relacionados à questão da conservação da natureza e aos aspectos éticos envolvidos nos conceitos de maus-tratos aos animais. As concepções atuais mais generalizadas nos meios escolares provavelmente se sintonizam com as observações de Soncini & Castilho-Junior (1991, p.66): “Não há necessidade, e é absolutamente descabido, coletar material, a menos que esse material se constitua em animais mortos ou folhas caídas, pois a necessidade de preservar o ambiente também deve ser passada aos alunos como texto subliminar”. Vale citar também a reação de professores de Ciências e Biologia integrantes da Rede Pública Estadual de São Paulo que participavam de um curso de capacitação em Campinas nos meados dos anos 1990. Indignados com a proposição de atividades didáticas que comportavam a captura, morte e fixação de invertebrados, além da coleta de material botânico, chegaram a organizar um documento, em forma de abaixo-assinado, repudiando tais práticas. Nele podia ser lido: “[...] imaginemos uma escola com dez salas de aula, cada sala com quarenta alunos, cada aluno matando dez insetos e dez folhas!!! Multipliquem-se o número de escolas!”.⁴⁹

Por sua vez, o desenvolvimento do ambientalismo, mais intensamente a partir da década de 1970, com uma das fâcies voltada para a conservação das áreas verdes, vem acrescentar novos elementos ao renque das restrições que recaem sobre atividades em ambientes naturais ou áreas verdes em geral. A circulação de informações sobre a escassez de verde urbano e sobre a diminuição da cobertura vegetal primitiva imprimiram anseios de contemplar com medidas protecionistas tudo o que fosse possível. Com efeito, diferentes áreas vegetadas foram se convertendo em áreas

⁴⁸ Artigo 204 da Constituição do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 1989).

protegidas, assumindo conotação de santuários e relíquias nas quais o caráter de intocabilidade se destaca. Promove-se, então, suas funções de uso indireto, como a visitação e as atividades educativas voltadas para a contemplação.

Uma idéia dessas transformações pode ser ilustrada a partir do exemplo do Bosque dos Guarantãs, área verde municipal de Campinas – SP, cuja conservação surgiu a partir de movimento popular. Antes de ser urbanizada e entregue à população, no início dos anos 1980, era área pública considerada “abandonada”. Mas parte da população a freqüentava e nela desenvolvia diferentes atividades: os garotos andavam livremente por entre as árvores da mata; nelas subiam e balançavam em cipós; buscavam frutos da uvaia para comer e sementes de olho-de-cabra para fazer amuletos; retiravam visgo das figueiras e forquilhas dos guarantãs; caçavam passarinhos e mariscavam no riacho que a atravessa. Os adultos também mariscavam no referido riacho; buscavam plantas medicinais⁵⁰ e cabos para ferramentas na mata; alguns, nela realizavam ritos religiosos e havia até os que a utilizavam para namoros mais avançadas e às escondidas.

Transformada em área protegida, cercada, com trilhas bem delimitadas e com pessoal de vigilância, alterou-se, rapidamente, a forma de relação e o papel dos freqüentadores. Nem pensar em caçar passarinhos, em mariscar no riacho, em subir nas árvores, em balançar em cipós. Agora, só andar pela trilha bem demarcada, balançar no *playground* (se tiver menos que 12 anos), jogar bola nas quadras de areia (caso já não haja outros usuários).

Tal exemplo estampa uma tendência generalizada em que a superação das relações mais intervencionistas do passado recente, hoje consideradas em parte depredadoras, não se deu pela substituição por novas propostas de interação. Circunscreve-se o contato ao universo da contemplação, aspecto que tradicionalmente não esteve incluído na formação do ocidental contemporâneo e que esvazia essa forma de relação. O “contato com a natureza” acaba muito resumido a rápidas visitas constituídas em torno de passeios livres, trilhas interpretativas, monitoradas ou não, em que a passividade do participante nem sempre favorece a necessária intimidade e sensações afetivo-emocionais a contento.

⁴⁹ Vinte e um professores de Ciências e Biologia assinaram texto manuscrito destinado às autoridades locais de ensino. Uma cópia foi entregue ao autor já que na época integrava diretoria de ONG ambientalista.

⁵⁰ Alguns jatobazeiros (*Hymenaea courbaril*) acabaram até morrendo pela freqüente e ampla retirada das cascas às quais se atribui propriedades medicinais.

Nos últimos anos, o debate em torno das oportunidades de experiências a serem vivenciadas no campo e a busca de formas de enriquecê-las tem tido particular interesse junto aos diferentes setores envolvidos com o chamado ecoturismo e voltados para as unidades de conservação. Um roteiro pouco atraente pode não agradar o cliente que, além de não voltar, acaba não o recomendando a outros clientes potenciais que integram o seu círculo de relações sociais. No anseio de oferecer atividades dinâmicas para agradar e atrair visitantes, especialmente quando questões econômicas lucrativas exigem fluxo contínuo desses visitantes, novas linhas de atividades vão sendo geradas e relegando as particularidades do ambiente local a um pano de fundo difuso e tênue.

Não poucas vezes, naturalistas⁵¹, educadores ou não, consideram a intocabilidade um requisito básico para a abertura de áreas a visitas e programas voltados para a dimensão educativa. Entretanto, é necessário salientar o caráter privilegiado que muitas vezes reveste a atuação de técnicos naturalistas que acabam fazendo nas áreas conservadas o que os outros não podem fazer. Em matérias de divulgação geral que retratam naturalistas em ação, como reportagens televisivas sobre ambientes naturais, eles sempre aparecem caçando aves com rede, capturando mamíferos com armadilhas, subindo com cordas até ninhos de aves. Pegam, medem, pesam, marcam, colocam pulseiras e soltam. Muitas vezes matam para depositar em museus. Saem das trilhas, o que os visitantes não podem fazer; cortam galhos de plantas, apanham flores e recolhem frutos. Se legítimo ou não, em nome da produção do conhecimento, atuam agora de forma exclusivista, podendo fazer nelas o que não permitem que a maioria faça. O que já foi permissivo, ou, talvez, o que era democratizado, pois estava ao alcance de muitos, agora está circunscrito a uma elite de técnicos, a mesma, inclusive, que estabelece as restrições constantes dos quadros de condutas destinados aos visitantes da área.

Vale citar o episódio ocorrido em Campinas, nos anos de 1980, quando apenas pesquisadores e seus alunos universitários tinham acesso à Reserva de Santa Genebra, época em que polêmicas se estabeleciam sobre a conveniência de abri-la também à visitação pública. Em um debate público, diante da opinião de técnicos de que tal abertura não deveria ocorrer, um poeta e ambientalista, que também não podia visitar a mata, questionou os presentes se os trabalhos, as pesquisas dos naturalistas tinham

⁵¹ Utiliza-se aqui a expressão “naturalista” para indicar profissionais e ativistas envolvidos com pesquisa, ensino e conservação da natureza, em que se destacam engenheiros agrônomos, engenheiros florestais,

maior ou menor importância para o mundo do saber do que suas poesias e textos que poderiam decorrer da inspiração oriunda das experiências vivenciadas a partir do contato com a natureza da reserva. É bom lembrar, por exemplo, que poetas, pintores e outros artistas, em 1973, fundaram em São Paulo o Movimento Arte Pensamento Ecológico, o qual teve destacado papel no ambientalismo paulista emergente, quando qualquer organização de cidadãos era vista como suspeita.

Mesmo quando um naturalista não toca ou não manipula concretamente os elementos do ambiente, ele persegue dados e registros, de forma sistematizada ou não, que acrescentam ao conjunto pessoal de conhecimentos ou que representam alguma contribuição à produção de novos conhecimentos, culminando então em comunicação ou publicação científica. Em ambos os casos, a satisfação pessoal, a realização profissional e outros sentimentos acabam presentes. Há, assim, motivadores que vinculam, até intimamente, aspectos de seu viver às particularidades naturais do ambiente estudado. São motivadores e atrativos cujas dimensões, propriedades e características, salvo em casos muito particulares, dificilmente se apresentariam para um visitante ou um estudante em visita rápida ou esporádica ao mesmo local.

Gerar formas de interações dinâmicas, centradas nas particularidades do local enfocado, sem que isso represente impacto significativo ao logradouro, passa a ser um dos desafios daqueles que atuam nos setores associados à dimensão educativa dos espaços conservados e demais tipos de áreas verdes. Atividades educativas nas quais o educando interage de fato com o ambiente alvo, de forma que as características deles sejam de fato fundamentais para a atividade e não um cenário distante, um palco que pode ser substituído por outro qualquer, necessita ainda de reflexão para que sejam uma prática quantitativa e qualitativamente mais empregadas tanto junto a programas oriundos da educação formal quanto informal.

Com efeito, para continuar e acrescentar a esse debate, bem como sobre outros aspectos relacionados com a dimensão educativa dos espaços naturais e das áreas verdes em geral, especialmente sob a ótica do interesse para a educação formal, seguem-se reflexões a partir do quadro concreto das mesmas junto e a partir de escolas da região de Campinas integrantes da Rede Pública Estadual de São Paulo.

3 O QUADRO DE ATIVIDADES DE CAMPO A PARTIR DE ESCOLAS DE CAMPINAS E REGIÃO

3.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em pesquisas relacionadas com a educação, o trabalho de compor quadros condizentes que revelem a realidade que se deseja conhecer, ou sobre a qual se deseja intervir, muitas vezes requer a abertura de frentes para a obtenção de informações que mesclam várias técnicas de levantamento de dados, tanto de ordem quantitativa quanto qualitativa. Dessa forma, visando traçar um panorama da inserção das atividades educativas de campo na educação formal, especialmente aquelas desenvolvidas ao ar livre em ambientes naturais, áreas verdes e congêneres, incluiu-se: consulta aos planos ou planejamentos escolares, atualmente denominados "planos de gestão escolar"; consulta diretamente a escolas públicas através de questionários; entrevistas com educadores que de alguma forma estavam envolvidos com essa linha de atividades; consulta a material impresso que eventualmente as escolas recebem, bem como sobre material por elas produzido; levantamento complementar de locais indicados como os mais requisitados ou mais utilizados para atividades de campo. Foram utilizados pressupostos procedimentais e orientações pragmáticas de levantamento de dados encontrados em autores como Lüdke e André (1986), Marconi e Lakatos (1990) e Triviños (1992).

A coleta de dados a partir dos planos de gestão e a partir dos questionários com retorno através do serviço postal se justifica diante do interesse em se atingir um número relativamente grande de escolas e, assim, permitir obtenção de dados com algum nível de quantificação. Buscou-se, então, informações junto a escolas da Rede Estadual de ensino fundamental e médio vinculadas a quatro diretorias regionais de ensino (DIRs) da região de Campinas - SP, as quais são responsáveis por 297 escolas dos municípios de Campinas, Valinhos, Vinhedo, Sumaré, Hortolândia, Paulínia, Americana, Nova Odessa e Santa Bárbara d'Oeste. A distribuição desses municípios e

de suas escolas frente às respectivas diretorias de ensino pode ser vista na Tabela 1, enquanto a localização geográfica deles acha-se lançada na Figura 4.

Tabela 1 - Diretorias de ensino (DIRs) da região de Campinas - SP, respectivos municípios abrangidos e número de escolas vinculadas a cada diretoria

DIR	Municípios	Número de escolas
Campinas - Oeste	Campinas (parte)	85
	Valinhos	
	Vinhedo	
Campinas - Leste	Campinas (parte)	77
Sumaré	Sumaré	62
	Hortolândia	
	Paulínia	
Americana	Americana	73
	Nova Odessa	
	Santa Bárbara d'Oeste	
Total de escolas		297

As escolas públicas, tanto em São Paulo quanto nos demais estados brasileiros, atendem a grande maioria de estudantes, sendo esta uma das razões pelas quais se concentrou a coleta de dados na Rede Pública Estadual.

Visando analisar um número significativo de planos de gestão, foram contatadas as quatro diretorias estaduais de ensino da região de Campinas, locais estes onde cópias dos referidos planos geralmente são mantidos. O contato foi pessoal, mas cuidou-se de levar, em mãos, um ofício de solicitação e de esclarecimento sobre as pretensões do pesquisador.

Em apenas uma das diretorias de ensino, a DIR Campinas-Oeste, foi possível consultar os planos de gestão das escolas a ela vinculadas. As demais apresentaram empecilhos de diferentes ordens e sugeriram contato direto e pessoal com cada unidade escolar, fato que, na prática, em muito dificultaria o acesso a número significativo delas.

Na referida DIR Oeste, responsável por 85 escolas do ensino fundamental e médio da Rede Pública Estadual, foi possível consultar arquivos referentes a 78 delas, sendo que em 10 não havia planos para os anos posteriores a 1999. Dessa forma, consultou-se, com certo detalhamento, os planos de gestão elaborados por 68 escolas para o quadriênio 1999-2002. Tais escolas, distribuídas pelos municípios de Campinas, Valinhos e Vinhedo, representam 80% das vinculadas à referida diretoria de ensino.

Figura 4 - Localização da região e dos municípios onde ocorreu a pesquisa. Em amarelo, os municípios cujas escolas estaduais do ensino fundamental e médio receberam questionários destinados à coleta de dados sobre a realização de atividades de campo. (Contornos baseados em São Paulo (1994).

"O plano de gestão da escola é o documento que traça o perfil da escola, conferindo-lhe identidade própria, na medida em que contempla as intenções comuns de todos os envolvidos, norteia o gerenciamento das ações intra-escolares e operacionaliza a proposta pedagógica." (SÃO PAULO, 2001, p. 1036). Ele tem duração quadrienal, admitindo anexos anuais, e deve conter: caracterização da unidade escolar, incluindo sua clientela e os recursos disponíveis na comunidade; objetivos da escola, definição de metas e das ações a serem desencadeadas; planos dos cursos mantidos pela escola; projetos especiais desenvolvidos pela escola; critérios para acompanhamento e avaliação do trabalho realizado pelos diferentes atores do processo educacional¹.

Cada plano consultado foi folheado e submetido a leitura seletiva em busca de registros ou de indícios que sinalizassem para a realização de atividades fora da escola. Cuidou-se de anotar os locais indicados, ciclos ou séries envolvidas, em qual item do plano estavam incluídas, bem como justificativas e objetivos eventualmente apresentados para tais linhas de atividades. Atentou-se, inclusive, para a forma como as escolas se referem ou denominam tais atividades, associando-as ou não à Educação Ambiental. Na verdade, esteve-se atento a qualquer elemento ou referência direta ou indireta que eventualmente auxiliasse na compreensão da inserção desses eventos na realidade educacional escolar.

Embora se tivesse consultado um número relativamente significativo de planos de gestão e embora os dados obtidos fossem úteis na tarefa de traçar o quadro de atividades fora da escola na região pesquisada, providenciou-se também consulta diretamente às escolas através de questionário. É que se desejava atingir escolas distribuídas por outros municípios além daqueles abrangidos pelos planos que se consultou, bem como se desejava informações mais direcionadas, pois apesar de os planos conterem previsões para quatro anos, uma previsão não garante sua realização. Com efeito, através dos questionários foram solicitadas informações específicas sobre atividades que teriam sido desenvolvidas no ano letivo que findava, ou seja, 2001.

Entre as preocupações que nortearam a preparação do questionário, destacaram-se a facilidade de preenchimento e a busca de informações que possibilitassem um quadro concreto das saídas e das atividades fora da escola. Vários modelos foram

¹ Artigo 29, do cap. V, do Parecer CEE nº 67/1998 - Normas Regimentais Básicas para as Escolas Estaduais.

elaborados e testados, chegando-se, então, ao que foi utilizado: um modelo simples e que pode ser visto no Anexo 1.

As correspondências foram enviadas às 297 escolas dos 9 municípios relacionados na Tabela 1, sendo que optou-se por despachá-las através do sistema de distribuição de documentos que as próprias diretorias de ensino utilizam. Esse procedimento, além de reduzir os custos com o serviço postal, é uma modalidade de distribuição que confere maior receptividade às correspondências por parte das escolas, já que são autorizadas e recebem o crivo do respectivo dirigente de ensino. Cada escola recebeu um questionário, uma breve carta de apresentação e, para facilitar a devolução através do serviço postal, um envelope já selado e endereçado ao pesquisador.

Embora o sistema de consulta através do serviço postal permita atingir de forma rápida uma parcela expressiva do público alvo, aqueles que respondem e devolvem os questionários acabam se configurando como amostra do tipo voluntária e não estocástica, uma vez que devolvê-los ou não é um gesto facultativo de quem os recebe. Essa característica sempre deve ser considerada já que pode influenciar possíveis generalizações de resultados obtidos.

Oitenta e uma escolas responderam e devolveram os questionários, num percentual de 27,2% do total daquelas que os receberam. A quantidade e a distribuição das escolas que responderam aos questionários de acordo com os ciclos que oferecem pode ser vista na Tabela 2. O ciclo I abrange as quatro primeiras séries do ensino fundamental e o ciclo II as quatro últimas, enquanto o ciclo III compreende as três séries do ensino médio. Como pode ser visto na referida tabela, 55 escolas oferecem o ciclo I, 45 o ciclo II e 33 o ciclo III.

Com essa consulta, foi possível obter números sobre as escolas contatadas que desenvolvem atividades fora da escola, os locais onde as desenvolvem, bem como os ciclos ou séries envolvidos. Os dados propiciaram um confronto com o número de alunos que as escolas recebem e o número de alunos efetivamente atingidos pelas atividades de campo ao ar livre. Foi também obtida uma relação contendo os principais motivos que, segundo os consultados, dificultariam o desenvolvimento de tais atividades.

Tabela 2 - Número de escolas que responderam aos questionários segundo cada um dos três ciclos que oferecem

Ciclos	Quantidades de escolas e ciclos que oferecem
I	35
II	3
III	1
I-II	10
II-III	22
I-II-III	10
Total de escolas	81

Para complementar as informações e obter detalhamentos que não puderam ser alcançados através da consulta realizada aos planos de gestão nem a partir das respostas contidas nos questionários, incluiu-se ainda contato pessoal e direto com algumas escolas e a realização de entrevistas, além de registros sobre características de logradouros indicados pelas escolas como sede de suas atividades ao ar livre. Foi possível obter contato mais concreto e manter diálogo com professores de nove escolas, além da realização de entrevista com dois assistentes técnicos pedagógicos lotados nas referidas diretorias. As escolas foram escolhidas por se destacarem, em relação às demais, na realização de atividades de campo, fato apurado tanto a partir dos questionários quanto da consulta aos planos de gestão.

De forma geral, as entrevistas são particularmente úteis no aprofundamento necessário à compreensão de alguns fenômenos ou fatos. No caso dos impedimentos para a realização das atividades de campo fora da escola, por exemplo, embora as respostas escritas forneçam indícios úteis à reflexão, há uma tendência de que elas venham simplificadas, não dando conta das complexidades que as envolvem.

Alguns dos informantes escolhidos foram alvo de entrevista mais longa; outros de contato suficiente para obtenção de informações específicas. Com alguns, manteve-se um processo interativo, recorrendo-se a eles em diferentes situações. Os depoimentos e as informações foram ou não utilizados de forma direta no texto da tese. Porém, quando não utilizados diretamente, ao menos propiciaram ao pesquisador um quadro mais completo e melhor compreensão da dinâmica da temática, permitindo que escrevesse com mais propriedade sobre a mesma.

Quando as falas desses informantes foram reproduzidas, o autor evitou manter vícios de linguagem que normalmente revestem a fala coloquial, especialmente quando ocorrem sob clima descontraído. Embora seja usual reproduzir em relatórios de pesquisa os depoimentos tais como foram obtidos, o autor expôs a questão aos entrevistados e todos optaram por ajustes na reprodução de suas falas.

A identificação do implicados segue também o princípio da opção pessoal do informante em ver suas impressões referenciadas, sendo que a ampla maioria dos implicados optou pelo anonimato². Dessa forma, lançou-se, ao longo do texto, apenas identificações codificadas, nas quais os professores informantes são indicados por número precedido das letras "Pr". Da mesma forma, tanto os dados apurados a partir dos questionários quanto dos planos de gestão seguem o caráter de apresentação impessoal, já que não se solicitou às escolas autorização para vincular de forma específica o dado à fonte de origem. Quando necessário, também aparecem codificados numericamente e precedidos da letra "E".

Foram também realizadas visitas aos locais mais utilizados para trabalhos de campo, pois a compreensão das características referentes a esses locais, indícios do potencial e das oportunidades didáticas por eles oferecidas, acabam dessa forma melhor compreendidas. Pode-se dizer que a maioria dos locais citados pelas escolas são suficientemente conhecidos pelo autor que, em diferentes oportunidades, já os visitou.

Visando conhecer ainda de forma complementar alguns programas educativos específicos, bem como acompanhar a realidade regional de práticas educativas relacionadas com ambiente ou voltadas para atividades de campo, o autor procurou participar de vários eventos, tais como cursos, reuniões, encontros e debates. Ao longo do texto desta tese eventuais detalhamentos, tanto sobre tais eventos freqüentados quanto sobre as demais fases de obtenção de dados que compuseram a frente estabelecida, aparecem incluídos e contextualizados.

² Certa relutância dos professores em dialogar e insistência ao caráter anônimo talvez possa ser atribuído à repercussão da abertura de processos administrativos contra professores de Botucatu e Campinas que criticaram publicamente o sistema de progressão continuada e o Saresp. Sob o título: "Cresce onda de perseguição política a docentes", o Sindicato dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo denuncia, no Jornal da APEOESP (2002), a demissão de quatro grevistas, a instauração de inquérito policial contra 35 outros e a abertura de processos contra os professores de Botucatu e Campinas. No caso

3.2 ATIVIDADES DE CAMPO AO AR LIVRE NO COTIDIANO ESCOLAR: QUADRO OBTIDO

Apesar de as atividades de campo serem valorizadas e defendidas ao longo da história, desde as excursões monodisciplinares, passando pelos estudos do meio e chegando às mais recentes atividades associadas à Educação Ambiental, os dados dessa pesquisa corroboram os obtidos por diversos autores que têm detectado que tais atividades são pouco aplicadas ao cotidiano da educação formal. Também reforçam o quadro parcial obtido por Pegoraro (1998) junto a professores de Ciências, Biologia e Geografia da região de Campinas em 1997. Reforçam, ainda, as impressões de Bortolozzi e Perez-Filho (2000) que, ao diagnosticarem o desenvolvimento da Educação Ambiental a partir do diálogo com professores de Geografia que lecionam em escolas da bacia do Piracicaba, perceberam uma utilização limitada dos estudos do meio.

A consulta aos planos de gestão escolar, por exemplo, revelou que praticamente 40% (39,7%) das escolas não previam ou não indicaram neles saídas para atividades de qualquer espécie fora da escola. Se as atividades fossem algo presente e marcante na realidade dessas escolas, não haveria motivo para omiti-las do plano escolar, inclusive porque ele acaba sendo um documento oficial que, de certa forma, traz o perfil do trabalho didático-pedagógico desenvolvido por cada escola em particular.

Entretanto, um melhor panorama da presença dessas atividades no cotidiano dos estudantes que freqüentam escolas da região de Campinas pôde ser obtido a partir dos questionários nos quais se solicitou, concretamente, os locais que teriam visitado no ano de 2001. Concentrando-se a atenção apenas sobre locais cujas características permitissem associação a atividades de campo ao ar livre, tais como zoológicos, áreas verdes urbanas em geral, parques ecológicos, áreas rurais ou ambientes de atividades agropecuárias, mananciais e estações de captação e de tratamento de água, pôde-se observar que é significativo o número de escolas que não apresentam saída alguma, como mostra a Tabela 3.

É preciso frisar que a Tabela 3 apresenta quantificações referentes ao número de escolas, agrupadas segundo os ciclos que oferecem, que não apresentaram em 2001 saída alguma apenas para atividades ao ar livre e atividades de campo. Mais à frente

neste trabalho, a Tabela 7 apresenta uma relação mais completa de locais para onde as escolas conduzem seus alunos quando saem da sala de aula, incluindo ambientes fechados, tais como cinema, teatros e afins, que obviamente não se destinam à realização de atividades de campo ao ar livre.

Tabela 3 - Escolas que não apontaram atividades ao ar livre em 2001 distribuídas segundo os ciclos que oferecem, conforme respostas assinaladas nos questionários

Ciclos	Unidades escolares	Não apontam saída	
		N	%
I	55	20	36,4
II	45	16	35,3
III	33	23	69,7

Vê-se que em todos os ciclos há significativo índice da não realização de atividades ao ar livre. Porém, no ciclo III, correspondente ao ensino médio, o índice da não realização atinge quase 70% das escolas que responderam aos questionários. Uma explicação para isso é a concentração de cursos desse nível no período noturno, caso em que os alunos só podem ir a campo em situações especiais.

Com base nas respostas das escolas que informaram com certa precisão o número de alunos que participaram de atividades de campo em 2001, procurou-se obter uma relação entre o número geral ou total de alunos de todas essas escolas e o número do total que efetivamente foram atingidos por alguma atividade de interesse desse trabalho, ou seja atividades de campo ao ar livre. Pode-se dizer que de um total de 58.656 alunos apenas e no máximo 13.704, ou seja 23,3%, saíram pelo menos uma vez para atividade de campo. Como as escolas que indicaram mais de uma atividade não discriminaram se houve ou não participação repetitiva dos mesmos alunos, desconsiderou-se esse particular. Dessa forma, se os mesmos alunos realizaram mais de uma atividade, o número apurado e o respectivo percentual acabam expressando valores máximos e podem até estar superestimados.

Portanto, tem-se um quadro concreto apontando que algo em torno de 80% dos alunos das escolas pesquisadas não saíram em 2001, nenhuma vez sequer, para atividades de campo ao ar livre em áreas verdes e congêneres. É sempre bom lembrar que se considerou inclusive visitas às estações de tratamento de água e esgoto, locais

esses onde, muitas vezes, o aluno acaba recebendo explicações apenas sobre técnicas envolvidas no processamento de recursos hídricos destinados ao abastecimento público. Tal característica torna os referidos locais limitados do ponto de vista de oportunidades de contatos mais diretos com ambientes onde a paisagem seja menos representada pelas instalações, pela arquitetura de construções e mais pelas expressões da biodiversidade, especialmente a típica do local ou da região alvo do trabalho.

Além da quantidade limitada de alunos envolvidos, é preciso acrescentar a questão do número de vezes que efetivamente saem, ou seja, o número de vezes no ano que um mesmo aluno e uma mesma turma são atingidos por atividades fora da escola ao ar livre. Perto de 50% das escolas que indicam saídas a campo visitam um, dois ou até três locais diferentes, o que na prática corresponde no máximo a três saídas para cada turma, já que geralmente os locais indicados são visitados uma só vez por cada sala ou grupo de alunos.

O fato de as escolas da região saírem poucas vezes ao longo do ano já havia sido apontado, de certa forma, por Pegoraro (1998), quando, a partir de consulta a professores de Biologia e de Geografia, constatou que apenas 1% deles afirmaram realizar muitas vezes e nenhum deles afirmou realizar com regularidade tais atividades. Entre os que afirmaram realizar atividades de campo, apurou-se que pelo menos 81% saíam até duas vezes e que 13,5% até três vezes ao ano.

Às limitações associadas ao pequeno número de alunos contemplados e às limitações relacionadas com as poucas vezes que as escolas saem ao longo do ano, cabe acrescentar ainda o formato que as atividades fora da escola assumem, se aproximando de visitas rápidas, muitas vezes superficiais, característica que limita ainda mais o alcance didático desses eventos educativos na realidade escolar. É comum, por exemplo, que professores e alunos da região de Campinas se desloquem à capital do estado, viajando aproximadamente 100 km, onde visitam o Parque Zoológico, algum dos museus locais e ainda fazem passeio por centros de compras, os tais *Shopping Centers*, tudo na mesma viagem e em um mesmo dia. O curto tempo de permanência em cada local de visita tende a limitar esses eventos educativos ao caráter de simples e rápidas visitas, guardando semelhança com roteiros de grupos turísticos.

As saídas para atividades fora da escola, enquanto eventos episódicos na realidade escolar, além das limitações de ordem didático-pedagógicas implícitas aos eventos pontuais, geram também muita expectativa e ansiedade, o que deixa os alunos mais agitados que de costume, contribuindo com a dispersão dos mesmos. Nessas

condições, é difícil fazê-los se concentrar em atividades propostas, como lembram alguns dos professores entrevistados. Um desses professores que trabalha numa das escolas da periferia de Campinas afirma que excursões, como as que realizam ao Zoológico de São Paulo, são eventos ímpares na vida dessas crianças e que são vãs as tentativas de convencê-los de que se trata de uma aula organizada e sistematizada. Prefere, em dias anteriores e em sala de aula, dar algumas instruções básicas aos alunos e, no dia da viagem “...liberá-los para que cada um aproveite como quiser e como puder o passeio”(Pr1).

A superação do quadro de restrições à inclusão mais plena dessa modalidade de ação, dos trabalhos de campo ao ar livre e em contato com um mundo natural mais rico em diversidade de espécies, gera um desafio para aqueles que se preocupam ou se ocupam com a prática educacional. Em debate sobre Educação Ambiental no Conselho Federal de Educação do MEC, em 1991 (NISKIER, 1991), quando o conselheiro João Carlos Di Gênio³ enaltecia o pioneirismo de suas escolas privadas em implantar o projeto de aulas de campo intitulado de “Escola a Céu Aberto”, que considerava experiência na área de Educação Ambiental, José Goldemberg⁴, integrante do Governo Federal na época, interveio externando sua preocupação em superar o elitismo de tais experiências, afirmando: “[...] há 30 milhões de crianças em escolas brasileiras. Queremos dar educação ambiental não só para os privilegiados”. Em seguida, dirigiu-se aos demais conselheiros debatedores questionando-os a respeito de como vencer esse desafio que demanda recursos financeiros e investimentos então não disponíveis.

3.3 AS DIFICULDADES PARA A REALIZAÇÃO E AS CARACTERÍSTICAS DAS ATIVIDADES

Visando detectar os motivos considerados pelos professores como aqueles que dificultariam o desenvolvimento de atividades de campo ao ar livre com seus alunos, cuidou-se de incluir nos questionários enviados às escolas uma questão aberta sobre isso. Agrupando-se as respostas semelhantes, foi possível sintetizá-las conforme consta na Tabela 4.

³ Proprietário da “marca” OBJETIVO e atualmente da Universidade Paulista (UNIP), uma das maiores do País.

Tabela 4 - Dificuldades apontadas pelos professores para a realização de atividades de campo, fora da escola, com seus alunos

MOTIVOS	N	%*
Questão econômica - custo envolvido na organização	58	71,6
Problemas com transporte / locomoção	17	20,9
Horário incompatível / cursos noturnos	7	6,1
Questões de segurança / violência urbana	6	7,4
Falta de opções ou locais / problemas com acesso	6	3,7
Desinteresse por parte dos professores	3	3,7
Dificuldades de organização	3	3,7
Outros / particulares	3	3,7
Direção ou coordenação escolar dificulta	2	2,4
Problemas com acompanhamento dos alunos	2	2,4
Os pais não permitem	2	2,4
Não citaram	15	18,5

* N/81x100

Nessa relação de dificuldades, amplo destaque foi reservado aos custos dos encargos operacionais os quais geralmente recaem sobre o próprio aluno. Em grande parte das escolas públicas, o baixo poder aquisitivo dos alunos, especialmente em anos de desemprego, torna-se de fato um impedimento de ordem prática importante.

Um dos professores entrevistados citou, como exemplo típico, a reação de um de seus alunos diante do custo de uma excursão, afirmando que se tivesse o tal valor⁵ compraria um tênis para substituir o já surrado que tanto o incomodava e o constrangia perante seus colegas. A atividade teve adesão incipiente e, em função do pequeno número de alunos que seriam beneficiados, acabou cancelada (Pr4).

Essas limitações relacionadas com o poder aquisitivo da população sempre remetem a reflexões de diferentes amplitudes e necessariamente a questões complexas, como aquelas estruturais relacionadas com o quadro de discrepância na distribuição de renda que marca as relações sócio-econômicas no Brasil. Superando os conflitos e conquistas decorrentes de ações dos diferentes movimentos sociais, tradicionalmente as soluções têm sido perseguidas a partir de ajustes setoriais e de medidas de ordem assistencialista e mesmo populista. No mundo da educação escolar, os que a praticam

⁴ Na época era Secretário Nacional de Ciência e Tecnologia, tendo sido ex-reitor USP. Atualmente é Secretário do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

⁵ Valor da excursão: R\$30,00 ou aproximadamente US\$ 10,00.

vivem às voltas com as polêmicas e com as incertezas pessoais de apontar soluções parciais para problemas estruturais. Isso decorre da ânsia de se achar alternativas a curto e, no máximo, a médio prazo para que o quadro econômico não desfavoreça demasiadamente a educação dessa maioria cuja renda e poder aquisitivo os coloca em desvantagem.

Se a inclusão de modalidades e práticas educativas, como as atividades de campo, acrescentam e enriquecem o universo de formação dessas crianças e jovens, há que se buscar formas de aplicá-las em sua plenitude, mesmo que, em um primeiro momento, surjam a partir de medidas mais localizadas. Dessa forma, entre as providências pragmáticas que podem minimizar argumentos em torno dos gastos enquanto limitações envolvidas nas realizações de atividades fora da escola, estão os que indicam para a disponibilização de áreas não muito distantes das escolas e que admitem acesso público e gratuito, além da estruturação de organismos ou instâncias locais que ofereçam alguma forma de apoio logístico. A adesão das escolas a programas que lhes são oferecidos já organizados e estruturados por algum organismo, governamental ou não, os quais Roveretti (2000) denomina de programas externos, atesta que de alguma forma tais providências acabam sendo úteis.

Outra linha de impedimentos, que já se expôs anteriormente, também diretamente relacionada ao quadro sócio-econômico e ao sistema educacional decorrente, é aquela referente aos cursos noturnos nos quais os alunos estão sujeitos a um ensino demasiadamente livresco, cujas limitações há muito são apontadas por diferentes autores, educadores e organizações classistas do magistério. Os problemas decorrentes dos cursos noturnos, freqüentados por porção expressiva de alunos do ensino fundamental e médio, são, há muito, alvos de polêmicas e debates, como se pode ver em Balzan e Paloli (1988), Carvalho, C. (1989), entre outros.

A maioria dos alunos desse período já trabalha ou procura trabalho, não obstante aos sábados, como lembram várias escolas em seus planos de gestão. Reconhecem, então, que esses alunos acabam não tendo tempo necessário sequer para dedicar aos estudos complementares e inerentes ao processo mais básico de ensino e de aprendizagem escolar. Uma dessas escolas, escreve: "No trabalho é exigido quanto à produção e ao empenho em suas tarefas, fato que gera desgastes dos mais diferentes e compromete suas funções de aluno no período noturno" (E1).

O quadro de trabalho dos adolescentes e jovens vem ganhando novos desdobramentos e polêmicas a partir de medidas que sugerem a possibilidade do

trabalho somente após os 16 anos de idade⁶ (CONDECA, 2000). Porém, a não geração, a contento, de meios que assistam a formação desses adolescentes que continuam a estudar no período noturno permite que acabem se ocupando com atividades econômicas no período em que não estão na escola, envolvendo-se com atividades típicas do trabalho informal e até marginal.

No que toca as atividades de campo, esses alunos do curso noturno, adolescentes maiores de 14 anos, quase não são atingidos, exceto em situações especiais. Quando muito, são levados a espetáculos noturnos, como o cinema, uma das razões por que esse tipo de atividade aparece com significativo destaque na consulta que se fez às escolas para esse trabalho (Tabela 7). Vale citar que uma das escolas que mais saídas indicava em seu plano de gestão, relacionando 11 diferentes locais, todas se referiam ao período diurno e nenhuma foi reservada ao noturno (E3).

Embora o ensino básico noturno, assim como outras questões relacionadas com a educação formal, exija um enfrentamento de caráter urgente por parte da sociedade brasileira, parece que não se vislumbram soluções efetivas, mesmo a médio prazo. Assim, no que tange aos trabalhos de campo e aulas ao ar livre em áreas verdes e congêneres, onde esses estudantes possam vivenciar experiências educativas na exploração de diferentes aspectos do mundo natural, alternativas imediatistas podem seguir em pelo menos duas direções: uma é a que envolve a melhor disponibilização do potencial educativo informal de áreas com vocação para a visitação. Com isso, as iniciativas pessoais, autodidatas, os próprios passeios e ações educativas de grupos não governamentais poderiam ser favorecidas. A outra aponta para adequações e flexibilização dos rígidos horários dos cursos básicos formais.

O autor, por exemplo, já vivenciou experiências de conduzir alunos de cursos noturnos em atividades nos fins de semana. Do ponto de vista das formalidades, quando muito, elas acabam como uma atividade extra-curricular, como uma iniciativa e um voluntarismo do professor. Atividades que ocorrem fora do horário usual geralmente não são computadas no histórico do aluno e nem o professor recebe proventos extras pelo trabalho realizado, exceto em casos de reposição oficial de aulas que eventualmente faltaram para completar a carga horária do ano letivo.

Esse caráter de reposição oficial acabou permitindo que fossem realizadas atividades fora da escola no ano de 2001, ano em que a chamada "recuperação de férias"

⁶ Artigo 60 do Estatuto da Criança e do Adolescente - Lei Federal 8069, de 13/07/1990.

comportou atividades dessa natureza. Em várias situações, o contato com educadores nas escolas, após o recebimento dos questionários, indicava que sua saída com os alunos tiveram, na verdade, o caráter de completar o calendário de aulas ou de assistir alunos com dificuldades. Mas todos reconheciam que a experiência havia sido positiva, pois como um deles afirmou, "o trabalho foi menos maçante para os professores e também mais agradável para os alunos"(Pr5).

Alunos que estudam à noite e trabalham durante o dia possuem apenas os sábados e os domingos livres. Ocupar esses momentos com atividades didáticas escolares, além das leituras e tarefas que se acumulam ao longo da semana, é polêmico, mas pode ser legítimo se contar com a concordância plena desses alunos e se houver a adição de alguma medida compensatória. Diante da dificuldade de se obter oficialmente flexibilização do horário de aulas, em uma escola pública do ensino médio noturno o autor e outros professores utilizavam um expediente nem sempre muito legal. Contando com a "conivência" do diretor da escola e a concordância dos alunos, todos maiores que 16 anos, realizavam acertos informais internos que possibilitavam a utilização de alguns finais de semana. Assim, eventuais atividades aos sábados e domingos podiam ser compensadas com a liberação do número de aulas correspondentes durante a semana, tanto para os professores quanto para os alunos. Isso ocorreu com sucesso algumas vezes, até que supervisores de escola se depararam com salas vazias em pleno horário das aulas daquelas turmas. As justificativas não agradaram, a manobra foi descoberta e condenada, não podendo mais ser empregada naquela escola.

Nos cursos de graduação desenvolvidos em período noturno, da mesma maneira que no ensino fundamental e médio, as limitações aos trabalhos de campo representam uma lacuna na formação dos alunos, muitos dos quais se formam professores e acabam atuando no magistério. A partir de uma amostra de 157 professores de Ciências/Biologia e de Geografia que trabalhavam em escolas públicas da região de Campinas, Pegoraro (1998) detectou que a maioria (94%) tinha cursado a graduação em universidades ou faculdades privadas e que 69% deles freqüentaram cursos noturnos.

Procurando encontrar alternativas para incluir trabalhos de campo nos cursos noturnos, também professores do ensino superior acabam optando por utilizar os fins de semanas. É o caso do professor Francisco Borba, do curso de Ciências Biológicas da Puc-Campinas, que o autor encontrou, num sábado, desenvolvendo atividades referentes à disciplina Ecologia na área do chamado Minipantanal de Paulínia. Embora a iniciativa possa permitir a participação de alunos do curso noturno e contribua com sua

formação, acaba como uma iniciativa voluntariosa do proponente e revestida de certo caráter pontual pela forma ocasional com que ocorre.

No caso dos cursos de Ciências Biológicas, as barreiras geradas pelo ensino noturno à realização de atividades de campo podem sugerir uma migração para formação profissional que contemple funções mais diretamente voltadas ao universo laboratorial *strictu sensu*. E isso pode decorrer de estratégia pragmática propositadamente plantada por aqueles que tais cursos mantêm. Como muitos dos profissionais que desses cursos emergem acabam atuando no magistério, é possível que sua formação favoreça propostas de ensino de Ciências e de Biologia mais centradas na utilização de laboratórios fechados do que dos ambientes abertos.

As limitações na formação voltada para o exercício do magistério, tanto por esses quanto por outros motivos, como reconhecem professores entrevistados, refletem em dificuldades para o desenvolvimento de práticas de ensino e de aprendizagem, especialmente daquelas cuja dinâmica pode fazer com que fujam de rígidos roteiros previamente organizados, como é o caso das atividades de campo. As dificuldades de organizar e encaminhar todas as fases de um trabalho de campo, mesmo que sejam simples excursões, têm favorecido a colocação dessa estruturação nas mãos de organismos situados fora da esfera escolar.

Tais programas, geralmente em forma de "pacotes fechados" sobre os quais a escola tem pouca influência, podem estar tanto a cargo de organizações sem fins lucrativos e organismos governamentais, quanto de empresas especializadas em oferecer esses serviços para as escolas. A atuação dessas empresas tem se tornado mais presente nos meios escolares; pelo menos, como lembram alguns dos entrevistados, é maior a frequência com que chegam materiais impressos divulgando tais serviços. A partir de material de três dessas empresas que atuam na região, pôde-se ver que seguem padrão usual de agências de turismo, apenas deslocando-se para uma especialidade, uma faixa específica do mercado. Nos roteiros, incluem locais que julgam ser de interesse das escolas, havendo, com efeito, correspondência com aqueles obtidos nesse trabalho a partir do levantamento realizado junto às escolas (Tabela 7). A utilização desses serviços, que têm marcada conotação comercial-lucrativo, acaba aumentando os custos referentes ao desenvolvimento desse grupo de atividades, custos esses que se destacaram entre os motivos apontados pelos professores e pelas escolas para a baixa adesão às atividades de campo (Tabela 4).

A necessidade de recorrer a organismos externos que apresentem a atividade pronta, em forma de "pacote fechado", também está diretamente associada ao quadro de trabalho profissional, no qual o professor se vê às voltas com grande número de salas ou de séries e de alunos, atuando em longas e, por vezes acumuladas, jornadas de trabalho. Esta também é uma questão complexa e associada a aspectos sócio-econômicos, à política educacional adotada e à valorização profissional do professor que atua no ensino básico.

Professores entrevistados argumentam que o quadro de trabalho se constitui em um limitador para projetos diferenciados de qualquer ordem, comportando ou não as saídas da escola. Dar conta do mínimo de que necessitam para uma atuação mediana, já lhes absorve tempo demais. Professores cujas disciplinas se limitam a duas aulas por semana em cada sala⁷, podem estar envolvidos com 16 classes, num total de mais de 600 alunos. Lembram que tudo isso torna a atuação maçante, revelando um trabalho muito mecânico em um cotidiano de repetições muito desestimulantes. Buscando melhorar a situação financeira, os que conseguem outro cargo, em outra rede⁸, acabam acumulando várias funções e jornadas de trabalho, indo muito além de algo saudável física e profissionalmente. O autor já vivenciou essa realidade de acumular cargos, suportando-a por muito pouco tempo.

Nas entrevistas, alguns professores fizeram questão de lembrar críticas que ouvem em encontros e debates sobre o caráter simplista e limitado que marca os trabalhos em Educação Ambiental desenvolvidos no ensino fundamental e médio. Demonstrando certa mágoa, justificam, na síntese de suas falas, que há quase uma obrigação de se desenvolver algum projeto ambiental, inclusive sob cobrança oficial, já que Educação Ambiental precisa ser aplicada na escola. Portanto, aos professores acaba imputada a responsabilidade de acrescentar mais trabalhos e encargos às suas jornadas, não obstante já estarem sobrecarregados. A saída, argumentam, acaba sendo optar pelo mais simples, por aquilo que se domina e que se tem certeza que vai dar conta. Nem sempre é o que desejariam fazer, finalizam (Pr2,7,8).

O grande número de horas trabalhadas, as muitas salas de aulas pelas quais um professor é responsável, os cursos noturnos e a rigidez organizacional que se estabelece na realidade educacional são fortes impedimentos de saídas até para locais onde

⁷ No Estado de São Paulo, há disciplinas que passaram a contar até com apenas uma aula semanal por série em 1998, como Física, Química e Filosofia no ensino médio.

despesas não representam limitações, como é o caso das atividades no próprio bairro ou nas adjacências da escola. Fazendo com os entrevistados um exercício prático de tentar incluir em sua realidade concreta de trabalho, na escola em que estão vinculados, possíveis saídas com uma ou duas turmas, deparou-se com dificuldade que parece quase intransponível: acertar os horários de forma que os alunos de outras turmas não ficassem sem professor ou sem aula. Um professor que sai com uma turma, fica fora da escola por várias aulas, geralmente um período ou o dia todo, deixando sem aulas outras tantas turmas com as quais trabalharia naquele mesmo dia.

Tentar juntar outros professores de outras disciplinas para trabalhos conjuntos, em vez de facilitar esse arranjo, pode complicar ainda mais, pois implica em aumentar o quadro de turmas descobertas que ficariam sem aulas, além de aumentar o número de alunos que devem deixar a escola naquele momento, fato que leva a novas complicações. Em uma escola em que o autor trabalhou, mesmo após enfadonhos ajustes de horários, as saídas só se tornavam viáveis se quatro turmas de uma mesma série saíssem juntas, o que significava conduzir cerca de 160 alunos em trabalhos de campo, em estudo do meio e afins. Na rotina escolar, rigidamente estabelecida em torno de horários cronometrados e específicos para cada disciplina, um simples problema de acondicionamento nessa dinâmica hermética se torna um grande problema para o desenvolvimento de toda sorte de projetos, inclusive daqueles que apresentam como um exercício de integração e de transversalidade.

E é em nome da integração em torno de temas transversais que as escolas têm incluído em seus planos de gestão o que chamam de "projetos da escola". A tendência de apresentar projetos que integrem diferentes disciplinas tem sido impulsionada por diretrizes oficiais, como as que emanam dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais), as quais instituíram os chamados temas transversais: Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde e Orientação sexual (Brasil, 1998a). Nos planos de gestão, embora as atividades didáticas fora da escola apareçam relacionadas ora como estratégias dentro de atividades extra-curriculares, ora integrando os procedimentos didáticos de disciplinas específicas, é nos chamados projetos da escola ou projetos especiais que são mais enquadradas.

A questão da integração entre disciplinas e da interdisciplinaridade no mundo escolar tem sido bastante debatida e vista sob diferentes prismas por muitos autores. Por

⁸ Considera-se como redes de ensino distintas a municipal, a estadual e a privada, além das instituições de ensino superior. Há casos em que o professor acumula cargo na mesma rede ou em redes diferentes.

sua vez, esse debate não é menor entre os interessados na Educação Ambiental, a qual necessita ser alvo de processos pedagógicos que contemplem ações integradas e interdisciplinares. A conceituação de interdisciplinaridade e dos processos capazes de torná-la realidade ainda carecem de plena compreensão. No final da década de 1980, Severino (1988) salientava que essa compreensão constituía-se em uma tarefa inacabada, e que, dada a ausência de experiências concretas, representava “[...] um processo tateante na elaboração do saber, na atividade de ensino e de pesquisa e na ação social”.

Embora haja quem considere a pluri e a multidisciplinaridade como uma etapa que pode elevar-se qualitativamente à interdisciplinaridade e esta à transdisciplinaridade, para Fazenda (1993) tal linearidade trata-se de uma “idealização utópica”. Na versão de Abreu-Junior (1996, p.178),

a interdisciplinaridade representa um tipo de trabalho que se faz na aproximação entre conhecimentos, sem mexer na forma em que estão estruturados, enquanto a transdisciplinaridade representa uma proposta de conhecimento que busca organizar-se num limite além do já traçado pelas disciplinas tradicionais.

Refletindo sobre pesquisa e ensino de Ciências, Trivelato (2001, p.57) coloca entre os desafios a serem enfrentados:

O primeiro se refere-se à interdisciplinaridade, valor que se incorporou ao discurso educacional mas que ainda é um enorme desafio para a prática pedagógica. Há um conjunto de dificuldades de ordem prática e organizacional que afetam igualmente todos os professores da escola, como a carga horária distribuída por disciplinas sem contemplar trabalhos conjuntos de vários professores, tempo para o trabalho conjunto fora da sala de aula, espaço físico adequado para a natureza do trabalho, formas de avaliação, etc.

Com efeito, na realidade da educação formal, nos níveis fundamental e médio, pode-se afirmar que predomina a prática da mera justaposição de disciplinas, em típica multidisciplinaridade estanque, apenas quebrada em situações e momentos específicos, como é o caso desses projetos aos quais as escolas conferem caráter de transversalidade. Mesmo assim, projetos que incluem atividades realizadas fora da escola, apresentadas como integradas por diferentes disciplinas, podem decorrer da iniciativa individualizada de algum professor ou de alguma disciplina à qual outros ou outras se agregam, por vezes meramente acompanhando os alunos no dia da atividade.

O depoimento de uma professora entrevistada sintetiza esse espírito:

No plano, se lança saídas; algumas vezes se relaciona local e alguns objetivos; tudo de forma muito apressada. Ao longo do ano, às vezes o diretor ou o coordenador cobram a realização do que foi planejado. Outras vezes é algum professor que toma a iniciativa e procura organizar o evento. Os demais acabam com papel de ajudar, de acompanhar, quase cuidar dos alunos nos locais onde vão. Nas várias escolas que já trabalhei, nunca me lembro de reuniões para planejar, discutir amplamente os projetos de saídas. Aquele professor que toma a frente, convida outros; ou o coordenador é quem convida. O planejamento acaba sendo realizado nos bastidores e intervalos de aulas, resumindo-se a contatos rápidos entre alguns professores (Pr2).

Isso leva a refletir sobre a conveniência desse modelo escolar centrado na excessiva compartimentalização e linearidade na ordenação dos conhecimentos convencionalmente estabelecidos, bem como na seriação e temporização rigidamente conduzidos, princípios oficiais e tradicionalmente fixados que muito dificultam a proposição de formas mais dinâmicas e integradas de trabalhos didático-pedagógicos.

Na consulta referente às atividades fora da escola realizadas em 2001, procurou-se caracterizar o quadro de envolvimento das diferentes disciplinas. Em um primeiro momento, verificou-se quantas disciplinas estiveram envolvidas na organização da atividade, como mostra a Tabela 5. Em seguida, verificou-se quais disciplinas estiveram envolvidas, cuja síntese acha-se apresentada na Tabela 6.

Tabela 5 - Número de disciplinas envolvidas em cada atividades de campo, desenvolvidas ao ar livre, conforme as escolas indicaram nos questionários

Número de disciplinas	%	N
01	24,9	94
02	19,6	74
Polivalente*	14,0	53
03	12,3	47
todas	8,5	32
04	5,6	21
05	4,5	17
Interdisciplinar*	4,5	17
Não indicou	4,5	17
07	0,5	2
Multidisciplinar*	0,5	2
06	0,3	1
08	0,3	1
Total de atividades	100	378

* Expressões indicadas textualmente pelos pesquisados.

Praticamente 57% do total das atividades com saídas de alunos das escolas ocorrem sob responsabilidade de até três disciplinas, sendo que o caráter monodisciplinar marca 25% delas. A expressão “polivalente”, utilizada em 14% das respostas, é referência que aponta para sua realização junto às quatro primeiras séries do ensino fundamental, quando geralmente um ou uma única educadora é responsável pela sala. Mesmo nesse caso, como se verificou nos planos de gestão, em vários casos, especialmente nas saídas para zoológicos e congêneres, tais atividades apareceram lançadas como integrante da área de Ciências Naturais.

Quanto às disciplinas que participam ou desenvolvem eventos fora da escola, percebe-se a manutenção da tradição que relaciona as disciplinas de Ciências, Biologia e Geografia, em detrimento de outras, com os trabalhos de campo e congêneres. Ciência e Biologia se destacam mesmo nas saídas que incluem eventos que não representam atividades ao ar livres, como teatro, cinema, museus e outros.

O destaque também para português, foi alvo de questionamento em entrevistas e contatos posteriores com os professores. As respostas se concentraram em duas direções: uma delas aponta para eventos considerados de ordem cultural, como idas ao cinema e ao teatro, quando o conteúdo apresenta relação direta com a referida disciplina. A outra aponta para o fato de que a referida disciplina geralmente possui mais aulas e seus professores permanecem mais tempo na escola.

Tabela 6 - Disciplinas diretamente envolvidas nas atividades fora da escola

Disciplinas	Ambiente abertos (%)	Todos os tipos de ambientes (%)
Ciências / Biologia	30,2	20,6
Geografia	16,0	14,1
Português	16,0	17,9
História	11,5	12,4
Matemática	5,0	6,1
Todas *	5,0	4,7
Educação Artística	4,2	5,8
Educação Física	3,4	2,6
Interdisciplinar *	2,3	2,6
Polivalente / multidisciplinar*	2,3	8,5
Inglês	1,1	1,2
Educação Ambiental *	0,8	0,8
Química e Física	0,8	2,0
Sociologia e Estudos Sociais	0,4	0,5
Específicas	1,1	0,3

* Indicações textuais contidas nos questionários.

Outras disciplinas, mesmo aquelas cujos currículos e programas de conceitos e conteúdos possam favorecer a participação em atividades conjuntas ao ar livre, aparecem menos. É o caso de Artes ou Educação Artística, a qual permite acrescentar novas linguagens enriquecedoras de leituras e de apreensão do mundo de entorno. O crescente interesse de professores dessa área do conhecimento por questões ambientais é detectado por Sene (1998), o qual, entretanto, reconhece que há dúvidas e indefinições de como podem incluir definitivamente a temática junto à prática escolar. Esse aspecto pode ser generalizado para outras áreas do conhecimento ou disciplinas, acrescentando então ao rol de dificuldades para que integrem experiências de ação conjunta, mesmo que seja em projetos bem específicos, incluindo as atividades ao ar livre e aulas de campo.

Embora a maioria das escolas, cujos planos foram consultados, possuíssem algum projeto voltado para o tema transversal Meio Ambiente, projetos que sugerem integração entre disciplinas, são poucas aquelas que diretamente nele incluem a expressão "Educação Ambiental", a qual apareceu lançada apenas por 5% delas. Quando se pergunta aos professores se atividade fora da escola pode ser considerada Educação Ambiental, embora haja aqueles que fogem de uma resposta mais objetiva (Pr2, 9), a maioria considera que, em diferentes níveis, tem relação direta.

Na síntese dos depoimentos, o vínculo com a Educação Ambiental se estabeleceria a partir da inclusão de orientações para que os alunos atentem para os problemas ambientais que encontram nos trabalhos de campo, que os registrem e que reflitam sobre os mesmos. Seguem na linha do que apontam nos planos de gestão para as atividades realizadas fora da escola, especialmente ao redor da escola, às quais promoveriam habilidades envolvidas na compreensão do ambiente e das intervenções antrópicas sobre o mesmo. O princípio aparece sintetizado em expressões como: "observar impactos ambientais"; "investigar atentamente o ambiente em que vive"; "desenvolver capacidade de observação"; "perceber como o homem altera o ambiente anteriormente existente"; (E5, 12, 57, 64), além de outras.

Ainda sobre Educação Ambiental na região, Bortolozzi (1998) e Bortolozzi e Perez-Filho (2000) realizaram um levantamento mais específico junto a escolas de municípios da bacia do rio Piracicaba, traçando um panorama a partir do diálogo com professores de Geografia. Os autores contataram 653 escolas do ensino fundamental e obtiveram retorno de 340 questionários preenchidos por professores da referida

disciplina. Desses, 55,5% afirmaram que estavam trabalhando com a temática ambiental e os demais não. Após analisarem seus dados, concluem:

Foram detectadas 112 atividades, as quais passaram por uma análise de conteúdo com base nos relatos dos professores. Essa análise permitiu detectar 99 experiências, que se apresentam como atividades fragmentadoras do ensino, enquanto apenas 13 experiências mostraram certo nível de integração do ensino (Bortolozzi e Perez-Filho, 2000, p. 154).

3.4 OS LOCAIS ONDE AS ESCOLAS REALIZAM ATIVIDADES FORA DA SALA DE AULA

A partir dos questionários respondidos pelos professores e da consulta aos planos de gestão obteve-se uma relação de locais onde as escolas indicaram realizar atividades com seus alunos. Procedeu-se, então, ao agrupamento desses locais com base em categorias definidas por características de semelhanças quanto ao que oferecem do ponto de vista de oportunidades didáticas, conforme se encontra na Tabela 7. Nesse primeiro agrupamento foram considerados todos os tipos de locais, caracterizados ou não como espaços abertos ou áreas verdes.

Em um segundo reagrupamento, concentrou-se apenas locais cujas características os permitissem associar a atividades de campo mais normalmente realizadas em espaços abertos, ao ar livre e em áreas verdes. No caso, considerou-se os seguintes tipos de locais: zoológicos, áreas verdes urbanas em geral, parques ecológicos, áreas rurais ou ambientes de atividades agropecuárias, mananciais e estações de captação ou de tratamento de água e de esgoto.

Em qualquer tentativa de categorização, há sempre níveis implícitos de arbitrariedade, tanto na definição das próprias categorias quanto na distribuição dos elementos em cada uma delas, especialmente daqueles que tendem a tangenciar ou interseccionar mais de uma categoria. No caso das atividades fora da escola, há o complicador relativo a vários locais, com características diferenciadas quanto ao que didaticamente podem oferecer, que acabam visitados em uma mesma saída ou viagem. É o que ocorre quando escolas do interior conduzem seus alunos à cidade de São Paulo, incluindo na mesma viagem visitas ao Parque Zoológico, a algum dos museus da capital e ainda passeio por centros de compras, os tais *Shopping Centers*.

Tabela 7 - Relação de locais sede de atividades fora da escola, citados tanto nos questionários quanto nos planos de gestão das escolas, e respectivas frequências com que foram indicados

Locais	Quest.	Plano
Teatros, cinemas, programas de TV e outros espetáculos	66	9
Zoológicos e afins	40	27
Universidades e outras escolas (exposições e atividades em recintos fechados)	33	4
Parques de diversão e lazer, centros desportivos	40	9
Áreas verdes, ambientes naturais e monumentos naturais	30	15
Museus e exposições convencionais (artísticos, históricos e culturais)	21	15
Mananciais, centrais de captação, de tratamento de água e de esgoto	21	15
Centros didáticos específicos e exposições didáticas interativas	17	14
Construções históricas e de interesse arquitetônico	17	5
Indústrias e centros de produção industrial	14	5
Área rural, ambiente de atividades agro-rurais	13	2
Instalações e centros de serviços básicos de interesse públicos	12	8
Observatórios astronômicos e planetários	10	8
Exposição de plantas e flores (em recintos fechados, estufas, galpões e afins)	7	3
Próprio bairro	6	2
Outros - imprecisos	7	1
Eventos políticos-institucionais	3	2
Sítio Pica-pau Amarelo / espetáculos associados	15	1

Diferenças entre os dados observados nos planos e os indicados nos questionários encontram várias possíveis explicações. Em geral, os planos são sempre preliminares, comportando alterações no curso de sua aplicação, sendo normal que atividades sejam substituídas, suprimidas ou incluídas. Os planos consultados foram elaborados no início do ano letivo de 1999 e projetados para quadriênios, enquanto os dados dos questionários referem-se às atividades indicadas como concretamente realizadas em 2001.

A escolha e as alterações de locais sede de atividades muitas vezes sofrem influências de propostas oriundas de empresas que oferecem novas opções, promoções específicas para atrair o público escolar e atrações do momento. Um exemplo dessas atrações ocasionais, que inclusive se lançou na lista de locais visitados, é a que envolve

locais e espetáculos associados ao Sítio do Pica-pau Amarelo, obra de Monteiro Lobato que passou a ser exibida em episódios matinais diários na rede de televisão de maior audiência em nível nacional. Nos planos elaborados no início de 1999, perto de 1,5% das escolas indicaram ir a locais e espetáculos associados com a referida obra, enquanto 18,5% das escolas afirmaram, através dos questionários, os terem freqüentado em 2001.

Outro exemplo de como essas interferências externas levam as escolas a incluírem projetos nem sempre presentes nos planos, tem sido a adesão ao "Projeto Tom do Pantanal", conforme noticiou a imprensa de Campinas (ESCOLAS..., 2002). Uma parceria envolvendo Secretaria Estadual de Educação, Fundação Roberto Marinho, Instituto Antônio Carlos Jobim e Furnas Centrais Elétricas levará em 2003 esse projeto, enfocando o Pantanal mato-grossense, a 40 escolas da região de Campinas e mais de 200 no Estado de São Paulo.

Reagrupando apenas os locais indicados pelas escolas cujas características os permitem associar a atividades de campo, realizadas em espaços abertos, pôde-se obter um quadro daqueles que mais diretamente interessa a este trabalho, os quais aparecem na Tabela 8 ordenados e quantificados segundo a freqüência de uso.

Nessa relação, tem-se cinco grupos de locais relativamente distintos, entre os quais, a utilização do próprio bairro, das adjacências da escola, aparece em último lugar, seguido das áreas rurais e de produção agro-pecuária. As visitas a mananciais, a centrais de captação de água, a estações de tratamento de água e de esgoto aparecem em terceiro lugar. As áreas verdes propriamente ditas, os ambientes e monumentos naturais e os parques ecológicos ficaram em segundo lugar no rol das indicações, perdendo apenas para os zoológicos, que também são áreas verdes mas que apresentam a particularidade de possuírem animais presos e em exibição.

Tabela 8 - Ordenação dos locais indicados nos planos escolares e nos questionários respondidos pelas escolas cujas características os permitem associar a atividades de campo realizadas ao ar livre

Locais	%	quest. N	%	plano N
Zoológicos e afins	49,4	40	39,7	27
Áreas verdes, ambientes e monumentos naturais	37,0	30	22,0	15
Mananciais locais, centrais de captação, de tratamento de água e de esgoto	25,9	21	22,0	15
Área rural, ambiente de atividades agro-rurais	16,0	13	2,9	2
Próprio bairro	7,4	6	2,9	2

Para continuar a reflexão sobre as atividades educativas ao ar livre e em áreas verdes optou-se por abordar aspectos referentes a cada categoria ou grupos de locais utilizados pelas escolas, conforme mostra a Tabela 8, seguindo, porém, ordem inversa de preferência de uso. Antes disso, acrescentou-se considerações sobre a utilização de espaços abertos dentro da própria escola, os quais aparecem com relativo destaque nos planos de gestão consultados.

3.4.1 FORA DA SALA DENTRO DA ESCOLA

Nos planos de gestão consultados, aproximadamente 20% das escolas apresentam alguma forma de atividade fora da sala de aula e ao ar livre desenvolvida nos espaços abertos dentro da escola e anexos aos prédios escolares, nos quais são implantados jardins, hortas, gramados e arboretos. Na Rede Pública Municipal de Campinas, por exemplo, a utilização desses espaços dentro das escolas tem sido promovida em projeto denominado "Vivendo e Aprendendo o Verde na Escola". Conforme folheto de divulgação (CAMPINAS, s.d.), ele inclui atividades associadas à jardinagem, à formação de mudas, ao plantio de árvores e à organização de horta.

Ao sugerirem que as escolas implantem o que chamam de "jardins multifuncionais", Hammes e Corrales (2002, p. 138) esclarecem:

Os jardins multifuncionais são áreas pertencentes à própria escola ou adjacentes, onde a comunidade de professores, alunos e bairro planeja a transformação desses espaços, com a implantação de hortas, pomares, minhocários, que possibilitam a vivência e o desenvolvimento da percepção e das práticas coerentes aos preceitos da agricultura sustentável. Dessa forma essas áreas passam a ser utilizadas no desenvolvimento de atividades práticas de horticultura e paisagismo e são transformadas pelos alunos em verdadeiros laboratórios vivos, proporcionando-lhes o contato direto com a natureza e o desenvolvimento de seu potencial criativo.

A possibilidade de exploração didática de das áreas abertas, anexas aos prédios escolares, há muito tem sustentado argumentos em favor de utilizá-las para a implementação de áreas verdes como jardins, hortas e pomares nos quais diferentes atividades envolveriam alunos e professores. Por volta de 1900, o botânico Alberto Löfren, (SÃO PAULO, 1901) por exemplo, enaltecia professores de escolas da Alemanha que tinham atividades com seus alunos em áreas verdes dentro da própria escola, certamente entendendo que também aqui deveriam ser praticadas.

Para o naturalista educador Roquette-Pinto (1938), as áreas verdes dentro das escolas deveriam atender objetivos como o paisagístico, a arte decorativa, o ensino da História Natural e a proteção da natureza. Entende que essas áreas verdes, que também chama de parque biológico, têm valor inestimável para o ensino da História Natural.

Associado ao projeto "Clubes Agrícolas", iniciado em 1940, Coutinho (1959, p.9) publica a obra: "Jardins Escolares" na qual ele se propõe a "[...] difundir, entre professores e alunos, certos ensinamentos capazes de tornar viável a construção de jardins em suas escolas", suprimindo lacuna de ordem bibliográfica então detectada. Salienta que a importância didática desses espaços físicos dentro da escola levou educadores ligados à Escola Nova a não conceber edifício escolar sem a existência dos mesmos. Para o referido autor, um jardim escolar deveria despertar "[...] o gosto desinteressado pelas belas criaturas da Natureza que são as árvores e as flores" (COUTINHO, 1959, p.13).

Pode-se observar, a partir dos escritos desses vários autores, que além de permitir atividades conceitual-informativas, correspondentes a disciplinas como a antiga História Natural, tinham expectativas de obter algum nível de proteção à natureza, seja atribuída aos benefícios da simples presença da área vegetada em si, seja decorrente de atitudes desenvolvidas pelos alunos e eventualmente emanadas a partir de experiências com as mesmas.

Essa expectativa é ainda hoje comungada por aqueles que projetam o uso de hortas e jardins escolares, uma vez que, conforme objetivos que se vê lançados nos planos de gestão consultados, há freqüente emprego de expressões que fazem referência ao "promover a convivência e o contato com a natureza" (E3, 11, 16, 35).

Além dos elementos relacionados aos objetivos didáticos e conservacionistas, Coutinho (1959) sugere que os jardins escolares considerem espaços para o entretenimento das crianças no recreio, bem como contemplem um certo sentido econômico-lucrativo a partir de produtos oriundos de horta, pomar e pequenas criações, como de galinhas, abelhas e coelhos. Nos planos consultados, há escolas que ainda incluem argumentos pragmáticos de que a produção da horta seria utilizada na merenda escolar. Porém, em 1994-95 o autor pôde conhecer mais de uma dezena de iniciativas relacionadas com hortas em escolas urbanas, tendo notado que esse referido caráter prático nunca passou de proposição ou de algo simbólico. É que a produção acaba sendo insipiente e, quando muito, apenas alguns temperos é que acabam sendo cultivados em quantidade suficiente.

Talvez em escolas rurais ou do interior, há décadas, fosse possível manter hortas e criações de pequenos animais de forma condizente. Atualmente, porém, qualquer professor do ensino fundamental e médio, especialmente das escolas públicas urbanas, sabe das dificuldades de se manter organismos vivos aprisionados dentro das escolas. Além de questões relativa aos poucos espaços físicos disponíveis, há questões de ordem sanitária, ética e relacionadas com a estrutura operacional. Dificilmente se consegue estrutura para dispensar cuidados adequados e permanentes a plantas e animais, especialmente nos períodos em que a escola não recebe alunos, ou seja, no meio e no final do ano.

Na verdade, mesmo na época dos naturalistas e dos educadores citados, na primeira metade do século 20, o jardim didático parecia ser um ideal a ser perseguido, uma proposta defendida, mas longe de ser uma prática corrente, como reconhece Coutinho (1959, p.9) ao justificar sua obra: “é curioso que, no Brasil, o jardim não goze de popularidade mais extensa e que sua presença nas escolas seja antes uma exceção do que uma prática geral e comum”.

Cabe salientar que naquela época, quando a população brasileira ainda se concentrava nas áreas rurais e os centros urbanos tinham dimensões bem menores que hoje, especialmente nas cidades do interior do Brasil, “lidar” com plantas e animais deveria ser atividade próxima da realidade de grande parte dos alunos. De alguma forma, isso repercutia sobre universo escolar, o qual deveria promover a vida dos estudantes muito além dessas atividades “menores” associadas ao penoso trabalho agrícola e manual. A escola deveria ensinar sobre outros lugares, sobre outras coisas que não aquelas do lugar comum, aquelas que já sabiam ou que já vivenciavam. Deveria ensinar “as letras, as artes, as contas e outros conhecimentos dignos”.

Para um jardim escolar atender às finalidades didáticas, Coutinho (1959) acentua que deveria possuir caráter essencialmente dinâmico, mutável na forma e conteúdo. Sugere o envolvimento dos estudantes desde o levantamento do terreno, passando pela elaboração, execução e implantação do projeto paisagístico, culminando com sua utilização e manejo regular. Do ponto de vista das oportunidades didáticas geradas, pode-se perceber que tal concepção potencialmente poderia propiciar ou requisitaria o desenvolvimento e a aplicação de inúmeros conceitos e um renque de informações usualmente trabalhadas na educação escolar por diferentes disciplinas. Assim, envolvendo temáticas e habilidades das mais variadas, em um olhar mais atual, poderia se dizer que tais projetos favoreceriam trabalhos voltados para as transversalidades.

Esse caráter de potencializar a transversalidade aparece explicitado nos atuais planos de gestão escolar justificando projetos que incluem jardins e hortas. Esses planos o fazem incorporando tendências educacionais que emanam dos próprios Parâmetros Curriculares Nacionais que instituíram os temas transversais visando propiciar experiências de trabalhos integrados. Nos planos, as hortas e jardins acabam mais associados ao tema transversal Meio Ambiente, havendo ainda algumas indicações para os temas Saúde e Pluralidade Cultural, geralmente acompanhando a proposta de cultivo de plantas medicinais e da obtenção de informações sobre as mesmas a partir de familiares e conhecidos dos alunos.

Diante da realidade escolar, as dificuldades para a simples integração e organização de trabalhos conjuntos entre disciplinas fazem com que, ainda hoje, os projetos de jardins escolares e congêneres se tornem tarefas extra curriculares e iniciativas monodisciplinares. Previstas no plano, contempladas no programa, porém, acabam dissociadas do grosso dos conteúdos e dos conceitos trabalhados em sala de aula, gerando um divórcio entre o "prático e o teórico". Não raras vezes as atividades na horta se esvaziam ao longo do ano e terminam por envolver apenas alguns grupos de alunos e não o conjunto deles. Quando o autor procurou conhecer experiências associadas à utilização de hortas e jardins em escolas públicas de Campinas, pôde perceber não só uma forte tendência monodisciplinar, mas também esse caráter de atividade extra curricular.

Outro aspecto levantado por Rosa (2000) sobre a implantação de hortas em ambientes escolares remete à preocupação com práticas potencialmente reforçadoras de conceitos e princípios oriundos da agricultura convencional, a qual se utiliza de técnicas capazes de ocasionar significativos impactos ambientais e sociais. Canteiros meticulosamente organizados, plantios homogêneos, uso de diferentes insumos agrícolas e retirada das plantas indesejáveis são práticas que podem revelar a impregnação de princípios oriundos da agricultura convencional.

Nos planos de gestão há objetivos associados aos trabalhos em hortas e jardins que remetem ao desenvolvimento de habilidades voltadas ao trabalho em grupo e à capacidade de cooperação, requisitos úteis nos projetos coletivos aos quais se deseja estabelecer diferentes níveis de integração. O desenvolvimento de trabalhos escritos e a apresentação de seminários, nos quais os alunos se reúnem em grupos, é algo extremamente freqüente na realidade escolar. Educadores que atuam profissionalmente no magistério sempre reconhecem e enumeram empecilhos que dificultam que tais

trabalhos se primem por formas eficientes de exercício de ação de cooperação coletiva. Facilmente acabam na divisão meticulosa do trabalho individual e na justaposição dos produtos, ou ainda na proeminência de alguns elementos do grupo e na passividade dos demais. Trabalhos práticos, como os envolvidos na organização de hortas e jardins, quando bem organizados, são menos propensos a tais desvios, mesmo porque se tornam mais perceptíveis quando eventualmente ocorrem, como reconhecem alguns professores contatados durante a realização dessa pesquisa.

No que concerne ao espaço físico necessariamente desejável, a proposta dos jardins e áreas verdes escolares, tal qual emana dos naturalistas educadores mais antigos, tem algo de ambiciosa, especialmente quando se tomam por base os parques espaços livres presentes na grande maioria das escolas públicas da atualidade. Professores de Ciências e Biologia integrantes de cursos de capacitação voltados para utilização de espaços verdes dentro da escola, realizados nos anos 1990 e organizados pelo autor, argumentavam que a inexistência de espaços físicos era um dos maiores empecilhos para a criação de jardins didáticos em áreas anexas aos prédios escolares.

Em tais cursos, eram apresentadas práticas possíveis de serem desenvolvidas em uma modalidade de "jardim" caracterizado por certa modéstia quanto ao espaço físico necessário e também quanto aos cuidados dispensados com a sua manutenção. Simplesmente se sugeria que fosse incrementada, em alguns locais específicos, a presença de plantas ruderais, as chamadas plantas daninhas ou invasoras, entre as quais se enquadram inúmeras espécies herbáceas e arbustos pequenos que são capazes de vegetar espontaneamente em qualquer tipo de terreno. A idéia era gerar pequenos ecossistemas bastante diversificados, tanto em espécies vegetais quanto em pequenos animais, com destaque aos invertebrados, que por essas acabavam atraídos.

As oportunidades, nesse caso, são consideráveis, principalmente quando o projeto contempla o acompanhamento da dinâmica desse ambiente ao longo de todo o ano letivo. A observação e o registro da evolução desses pequenos sistemas ao longo do ano, como as alterações fenológicas associadas às mudanças estacionais entre tantas outras possibilidades, indicam para potencial uso dinâmico e continuado em todo o período letivo. Tanto o estabelecimento de relação de dados obtidos nesse jardim com outros, como aqueles oriundos das rudimentares estações meteorológicas improvisadas no interior da escola, enriquecem ainda mais seu potencial. Inúmeras atividades de observação, de registros e de intervenções podem ser propostas, despontando-se com

potencial para o envolvimento de outras áreas do conhecimento muito além das associadas às Ciências Naturais.

Embora em diversas situações de sua prática escolar o autor tivesse empregado com sucesso esse modelo de jardim heterogêneo e diversificado, apesar de impedimentos concretos representados pela ausência de espaços físicos em grande parte das escolas urbanas, um novo problema se estabelece: deixar crescer o “mato” no interior da escola pode desagradar parte da comunidade escolar devido ao aparente estado de abandono gerado pela presença de plantas consideradas não ornamentais. Embora cada planta que integra “o mato” tenha sua estética, a qual se pode aprender a apreciar tal qual se faz com as consagradas pelo uso paisagístico, o preconceito prevalece.

Sobressaem valores estéticos associados a modelos de paisagismo mais usuais que apontam para a organização metódica dos espaços. Arruma-se o jardim com o mesmo esmero com que se arruma a sala, o quarto e demais dependências da casa. Um exemplo dessa concepção aplicada aos jardins didáticos, que vem despertando o interesse de algumas escolas, é o que se tem chamado de “jardim dos sentidos”. Materializam em torno de arranjos meticulosamente recortados, cujos padrões visuais lembram o que no Brasil se usa chamar de “jardins orientais”.

Negligencia-se, assim, que os jardins não convencionais, compostos por plantas espontâneas, a maioria herbácea e arbustiva, formam arranjos heterogêneos que acabam mais próximos ao próprio espírito da diversidade biológica típica dos sistemas tropicais. Além de limites ecológicos, os arranjos paisagísticos homogêneos e biologicamente simplificados limitam também o potencial de uso didático-pedagógico dos espaços verdes integrantes e anexos aos prédios escolares.

3.4.2 SAINDO DA ESCOLA – FORA DA SALA DE AULA E FORA DA ESCOLA

3.4.2.1 SAINDO NO PRÓPRIO BAIRRO

Considerando o quadro de funcionamento das escolas, pode-se dizer que, do ponto de vista operacional, as atividades nas proximidades da escola além de não exigem providências logísticas sempre presentes na realização de saídas mais prolongadas e para locais mais distantes, têm a “vantagem” de não alterar

substancialmente a rotina escolar. Os professores consultados lembram que elas exigem menos horas para sua realização e diminuem as "manobras" voltadas para os ajustes de horários das turmas ou das salas que não sairiam, mas que seriam afetadas pela ausência do ou dos professores que acompanhariam as turmas que sairiam da escola.

Apesar disso, nota-se que a utilização pelas escolas do entorno das mesmas é pouco apontada pelas escolas nos questionários e também pouco contemplada nos planos de gestão consultados, em percentuais de 7,4% e 3% respectivamente. Entre os motivos apurados, especialmente a partir de contatos e entrevistas com informantes, há argumentações que vão desde o descrédito sobre as contribuições didático-pedagógicas que essa modalidade de saída pode de fato oferecer, até a questão da segurança física dos alunos.

Quanto às limitações didático-pedagógicas, embora haja sempre opções diferenciadas entre cada bairro, nota-se que há maior interesse de escolas e de professores por locais que possuam algum nível, muitas vezes até idealizado, de organização didática e de estrutura que facilitem o desenvolvimento de atividades nos mesmos. Escrevendo no início dos anos 1980, Pujol e Nadal (1983) fazem referência a pouca importância que professores espanhóis conferiam ao potencial didático-pedagógico do entorno da escola. Tais autores, que estavam mais diretamente preocupados com a exploração do mundo natural próximo à escola, reconhecem que, por vezes, falta aos professores conhecimento sobre esse meio e de como explorá-lo didaticamente.

Quando Pegoraro (1998) perguntou a professores de Ciências/Biologia e de Geografia da região de Campinas onde desejavam fazer atividades de campo com seus alunos e ainda não haviam conseguido ir, a preferência nitidamente recaiu sobre locais cujas paisagens naturais se destacam. Também nos depoimentos dos informantes consultados para esse trabalho, locais mais ricos em opções, com mais atrações que as presentes na maioria dos bairros urbanos, têm a preferência dos professores. Como lembra um desses professores, já que se vai sair e se sai muito pouco, é melhor escolher algum local "marcante e agradável tanto para os alunos quanto para os professores" (Pr3).

A questão da segurança física dos alunos é de fato uma preocupação que pesa muito na realização de atividades pelo próprio bairro, havendo temores relacionados com acidentes físicos e com a violência urbana. Na área urbana, o professor acaba conduzindo grupos ou aglomerados de alunos por trajetos nos quais se torna quase

impossível evitar ruas e avenidas marcadas pela movimentação de veículos, sendo quase consenso a possibilidade de algum risco de atropelamentos e acidentes do gênero. Por sua vez, incluir incursões por áreas do bairro onde existem espaços ainda não urbanizados, onde muitas vezes se acha presente algum manancial, a preocupação passa a ser com riscos associados à violência urbana. Alguns professores entrevistados, a exemplo do que aparece em alguns questionários, lembram que os próprios pais relutam, especialmente em bairros que acusam crescimento nos índices de criminalidade, em aceitar que seus filhos fiquem “perambulando” pelas ruas enquanto deveriam estar dentro da escola.

No levantamento sobre dificuldades para atividades de campo realizada em 1997 por Pegoraro (1998), a questão do temor com a segurança física dos alunos foi pouco indicada, diferentemente desse realizado no final de 2001 e início de 2002, quando apareceu com mais destaque. Certamente representa algum nível de reação às alarmantes informações transmitidas pelos meios de comunicação de que a violência urbana tem crescido na região da pesquisa e em todo o País.

Essa preocupação com a segurança física dos alunos é também uma das razões da preferência, por parte das escolas e de professores, por locais mais estruturados para receber visitantes e crianças, onde existem sistemas de segurança e onde os riscos são minimizados, como é o caso de muitos parques públicos ou privados.

Mas a utilização das adjacências da escola para o desenvolvimento de atividades educativas tem sido impulsionada a partir dos chamados estudos do meio e, mais recentemente, a partir de tendências que sugerem práticas de campo em substratos mais antropizados (BRASIL, 1998).

De forma geral, como pôde ser apurado a partir das diferentes frentes de obtenção de dados utilizadas nesse trabalho, as atividades nas adjacências das escolas giram em torno da localização espacial e do mapeamento de pontos dentro do bairro, de registros sobre infra-estrutura de serviços, de histórico de implantação e ocupação do mesmo, de levantamentos sobre problemas gerais mais perceptíveis e, em especial, dos considerados de ordem ambiental. Dessa forma, nessas saídas pelo bairro onde a escola se localiza, é usual o enfoque sobre a detecção da presença de lixo depositado em locais inconvenientes, das condições de mananciais que o atravessa, dos cuidados dispensados com áreas verdes, do quadro de arborização de ruas e praças, entre outros.

Nos planos de gestão, em item denominado de “recursos da comunidade”, algumas escolas chegam a indicar locais do bairro que utilizam para atividades

didáticas, adiantando, inclusive, condições de degradação ambiental que pretendem explorar com finalidades educativas. O autor conseguiu contatar quatro escolas que indicaram no plano de gestão alguns problemas presentes no bairro e que seriam enfocados em atividades de trabalhos de campo e estudos do meio. Notou, porém, que não eram propostos desdobramentos que se prolongassem para além de discussões eventualmente ocorridas em sala de aula após a atividade de campo. Esgotavam-se nas visitas aos locais indicados, podendo ou não culminar em relatórios produzidos pelos alunos e destinados ao professor que propôs as atividades, em discussões em separado com as turmas que lá estiveram, e, algumas vezes, em exposições de cartazes dentro da própria escola. Uma dessas escolas (E52) apontava problemas com o abandono de um parque público municipal, entretanto, nenhuma carta sequer expondo o problema foi protocolada ou enviada para as autoridades responsáveis. Nem mesmo organismos mais independentes da escola, como é o caso do grêmio escolar, instância de organização e representação específica dos estudantes, esboçou alguma iniciativa nesse sentido.

Perde-se, assim, a oportunidade de, no mínimo, permitir a vivência de aprendizados sobre os procedimentos inerentes a ações coletivas voltadas para a intervenção concreta na realidade em que se vive. Aproveitar a leitura do ambiente local, o diagnóstico que dele se faz com os alunos, para gerar níveis de sugestões e pontos de reivindicações, decidir coletivamente por quais canais serão encaminhadas, acompanhar os desdobramentos e buscar ações de continuidade, são etapas fundamentalmente educativas. Não que a escola se transforme num centro exclusivo do ativismo político e panfletário, mas que inclua de forma mais plena a dimensão pedagógica do exercício da organização coletiva de ações de cidadania.

Na sociedade contemporânea, reconhecidamente se multiplicam as técnicas e as formas pela quais as informações, as dimensões mais cognitivas da produção do conhecimento, se tornam potencialmente disponíveis ao indivíduo, fato que remete a repensar o papel da escola diante dessa realidade. Certamente ela necessita incluir de forma mais plena sua função enquanto fórum coletivo de reflexão crítica sobre toda sorte de conhecimentos produzidos, bem como deve assumir definitivamente seu papel na geração de oportunidades nas quais o aluno exerce a participação direta e ativa em fóruns coletivos de representação e ação, experiências essas que podem vir a ser momentos ímpares na formação desse aluno.

Apesar de as disciplinas de Ciências e de Biologia se destacarem na relação daquelas que atuam em atividades fora da escola, nas saídas pelo bairro há também o

destaque da Geografia. Quando tais atividades envolvem várias disciplinas, ambas aparecem na maioria das proposições. Procurando atentar para o conjunto dos objetivos aos quais escolas e professores fazem referência ao proporem atividades nas proximidades da escolas, optou-se por lançar, de forma integral, os objetivos encontrados em projeto desenvolvido por Geografia e Ciências em escola do ensino fundamental de Hortolândia (SILVA, 2000)⁹. São eles:

Objetivos Gerais

Pretende-se oferecer oportunidade para que o aluno amplie sua capacidade de observar, conhecer, explicar, comparar e representar as características do lugar em que vive e de diferentes paisagens e espaços geográficos.

Deseja-se que o espaço vivido pelo aluno torne-se o ponto de partida dos estudos, e que esse estudo permita compreender como o local, o regional e global relacionam-se nesse espaço.

Buscar-se-a criar momentos pedagógicos para que o aluno compreenda a produção do espaço geográfico que se faz a partir das relações políticas, culturais e do trabalho dadas nas sociedades contemporâneas, tentando estabelecer a compreensão do espaço local com o espaço global.

Espera-se que o aluno visualize que a ocupação urbana se processa de maneira desigual dentro da sociedade capitalista: bairros planejados, asfaltados, com rede de água, iluminação pública e segurança. Bairros que são ocupados por pessoas denominadas atualmente de “sem teto”, que não possuem água, asfalto, escola, linha regular de ônibus, coleta de lixo e tantos outros problemas de infra-estrutura urbana existentes nessas ocupações.

Objetivos Específicos:

Pretendemos que o aluno:

- aguçar a curiosidade sobre o espaço geográfico próximo e global;
- reflita sobre a forma como a ocupação urbana se processa no seu local de vida;
- identifique como as diferenças econômicas e sociais aparecem na realidade local;
- compreenda os diferentes aspectos que envolvem a questão hídrica e de saneamento;
- perceba que cada cidadão tem ações individuais que repercutem

⁹ SILVA, M. D. *Aulas de Campo em Geografia: atividades ao redor da escola*. Hortolândia: 2000. (Projeto desenvolvido em 2000 e 2001).

sobre o todo (deposição do lixo, responsabilidades sobre cães e gatos, limpeza de seus quintais, etc.).

- que registre as deficiências nos serviços públicos relativos a: água, asfalto, escola, transporte, coleta de lixo e tantos outros problemas de infra-estrutura urbana.
- domine noções básicas de localização espacial;
- tenha contato com técnicas de registros e coletas de dados;
- utilize adequadamente mapas, cartas e croquis;
- vivencie experiências de organizar e sistematizar dados concretos;
- desenvolva criatividade para a sistematização e apresentação coletiva dos dados.

Tais objetivos sintetizam os que de certa forma aparecem nos planos de gestão consultados, bem como em outros materiais eventualmente produzidos para orientar as atividades de campo. Nem sempre todos aparecem, tornando esse conjunto uma reunião dos que mais são lançados, o que dá uma idéia do que as escolas, especialmente quando predomina o direcionamento a partir de Geografia, buscam atingir com as atividades ao redor da escola.

3.4.2.2 ATIVIDADES EM AMBIENTES AGRO-RURAIS

Locais com características rurais, voltados para a agropecuária produtiva, geralmente fazendas e sítios privados, foram indicados por 16% das escolas como onde teriam ido em 2001. A tendência crescente de se propor atividades educativas de campo tem sido percebida como uma demanda por opções de locais potencialmente capazes de despertar o interesse das escolas. Com efeito, muitas propriedades rurais, especialmente aquelas localizadas nas proximidades dos grandes centros urbanos, enxergam nessa demanda algum potencial lucrativo. Acrescentam poucas adequações à infra-estrutura básica e passam a integrar a relação das opções oferecidas às escolas pelas empresas ou agências que atuam no ramo das excursões pedagógicas, bem como a integrar roteiros associados ao turismo rural.

As atividades desenvolvidas nesses locais giram em torno de visitas monitoradas a áreas cultivadas, do contato com procedimentos de manejo dessas culturas, do processamento de produtos produzidos na propriedade, de trilhas por entre fragmentos florestais eventualmente contidos na propriedade e do contato com animais de criação. Algumas proporcionam a oportunidade de o visitante experimentar, superficialmente, tarefas tradicionalmente associadas ao mundo rural, como as de tirar leite de vacas,

alimentar animais de criação, cuidar de mudas de plantas, etc. Andar a cavalo, nadar em piscinas, passear de barco em lagos e mesmo pescar, podem também fazer parte dessas visitas.

Em material promocional de empresa que divulga a opção de "um passeio na fazenda", cuja propriedade localiza-se em Campinas, lê-se na relação de atividades:

Visita ao estábulo para tirar leite de vaca; conhecer animais como: cavalo (show), burro, bezerro, porco, carneiro, cabrito e coelho; conhecer aves: galinhas, patos, gansos, pintinhos, galinha de angola e pavão. Alimentar os peixes no lago. Passeio de trator; passeio de charrete; passeio de pônei e brincar numa área de lazer (Promoventos, s.d., p. 09¹⁰).

Em muitos casos, o público constituído por alunos urbanos que possuem pouco poder aquisitivo, sem acesso a clubes poliesportivos, especialmente a piscinas, centra sua atenção sobre as atrações de lazer, reservando para outras atividades de ordem pedagógicas pouca ou nenhuma atenção.

Os objetivos das atividades educativas em ambientes agro-rurais e a forma como essas atividades se inserem no projeto educacional da escola, nem sempre é algo muito claro. Os argumentos, encontrados nos planos de gestão e nas falas dos professores, giram em torno do que os próprios propositores ou organizadores aludem, como conhecer as atividades típicas do mundo rural, conhecer plantas cultivadas e atividades diretamente relacionadas com a economia e com história do País, bem como de propiciar contato com a natureza.

Divulgando uma antiga fazenda como propícia e ao conhecimento e ao contato com traços históricos da ocupação européia, uma agência faz questão de lembrar que a temática integra o currículo oficial para as escolas do ensino fundamental e médio, bem como é tema presente em vestibulares. Nos projetos e nos planos das escolas, as justificativas de que a atividade de campo complementa ou contextualiza o que foi enfocado em sala de aula são sempre insistentes, até redundantes. Materializam-se em expressões como: "relacionar o conteúdo desenvolvido em sala de aula com atividades extra-classe"; "reforçar o visto na sala de aula"; "a visita educativa caracterizar-se com suporte teórico-prático, para enriquecimento das atividades desenvolvidas em sala de aula" (E3, 5, 39).

¹⁰ Promoventos - Promoções e eventos - S/C. Ltda. Turismo: cultural, pedagógico de lazer. Campinas - SP.

A abertura de áreas rurais para a visitação, para o turismo rural e para o desenvolvimento de atividades educativas tem sido vista, sob a perspectiva conservacionista, como opção potencialmente capaz de reduzir pressões sobre áreas protegidas e gerar interesses voltados à proteção de novas áreas privadas. Propriedades rurais que possuem algum remanescente de vegetação natural, especialmente de fragmentos florestais, acabam incluindo trilhas e visitas ao seu interior, como pode ser visto em material de divulgação e como o autor pode ver em várias delas que já visitou. A lucratividade com as visitas, sustentam alguns conservacionistas, poderia fazer com que esses proprietários aumentassem seus interesses em proteger faixas de vegetação natural eventualmente presentes em suas propriedades. Pensam assim também praticantes e autores envolvidos com o ecoturismo:

É importante enfatizar que o ecoturismo não deveria ser restrito às áreas protegidas legalmente, uma vez que estas poderiam acabar sofrendo muita pressão. Promover o ecoturismo em áreas naturais que não têm nenhuma proteção oficial pode estimular as comunidades locais a conservarem os recursos e as áreas naturais próximas por iniciativa própria, e não devido a pressões externas (CEBALLOS-LASCURÁIN, 2001, p.27).

Entretanto, o caráter de atividade com fins lucrativos sempre vem associado à cobrança de ingressos e a outros custos que limitam ou restringem o acesso a tais atividades. Por sua vez, quando se trata de uma área pública, o visitante pode levantar e apresentar propostas, transformá-las em reivindicações e persegui-las, se for o caso, inclusive para questões relativas à cobrança de ingressos. Já em instituições privadas, esse princípio torna-se muito prejudicado.

Por outro lado, propriedades rurais voltadas para a produção agropecuária podem admitir práticas que representem alguma forma de intervenção concreta por parte do praticante, algo menos fácil em áreas públicas e protegidas. Escrevendo a partir da Europa no final dos anos 1970, Barloy e Martins (1980) assinalam que a distância mantida entre a criança e os animais presos em zoológicos, a impossibilidade do toque ou de outro contato mais próximo, explica o interesse pelo tema "fazenda", ambientes nos quais contatar diretamente os animais é plenamente possível.

Conduzindo seus alunos do ensino médio em um parque público de Campinas, o autor nem percebeu que um grupo deles abandonou o caminho calçado e adentrou em porção ajardinada. Pretendiam chegar até uma planta que lhes chamou a atenção e dela colher algumas flores. Um dos vigias do parque, apontando para a placa que advertia

para não sair da trilha calçada, chamou-lhes a atenção, não poupando nem o professor, que então já se aproximava. Em propriedades rurais de produção agrícola, o substrato plantado é muito dinâmico, mutável. Num momento forma-se um pomar de laranja e em outro ele é transformado em um pasto. O pasto raso às vezes fica "em descanso"; as plantas crescem, aparecem os arbustos e sua fisionomia e sua estrutura mudam consideravelmente. Logo o proprietário volta, passa a roçadeira aparando de forma radical tudo o que lá cresceu. Às vezes passa o arado e a terra fica nua, revolvida até que alguma nova cultura seja implantada. Talvez seja um canavial, que algum tempo depois será queimado. Em local assim dinâmico, colher ramos de plantas certamente não teria repercussão semelhante ao episódio das crianças e do professor censurados pelo vigia do parque público.

Mas as áreas rurais privadas, os ambientes agrícolas, de forma geral se organizam em sistemas naturais simplificados, homogêneos e basicamente compostos por espécies exóticas, não típicas da região e do Brasil. As pastagens de produção utilizam predominantemente espécies de gramíneas exóticas, grande parte delas trazidas da África. A cana, o eucalipto, o *Pinus*, a soja, o café, o trigo, a laranja, o arroz, entre outras, são todas exóticas. Mesmo entre as flores, as exóticas se destacam, como é o caso da rosa, do crisântemo, da violeta e da tulipa. Por sua vez, os animais de criação mantidos em tais propriedades, com os quais os visitantes e alunos acabam contatando, também são, em sua maioria, animais exóticos. É o caso do cavalo, da vaca, do porco, da ovelha, da cabra, do coelho. Também são exóticos o ganso, a galinha, a galinha-d'angola, o pavão, o faisão, entre outras aves de criação. Com efeito, nesses locais, na maioria das vezes, o contato se dá com elementos do mundo natural que fogem das características da biodiversidade que naturalmente predominava nos ambientes naturais típicos do local.

Por fim, outro aspecto ainda a ser considerado é o que envolve a preparação de um cenário de mundo rural idealizado, um tanto bucólico, que acaba fugindo da realidade da atividade agro-industrial em curso. O autor, por exemplo, não encontrou escola que levasse seus alunos para ver a atividades de colheita manual da cana que é realizada imediatamente após a queimada da referida cultura.

3.4.2.3 A TEMÁTICA DA ÁGUA E ATIVIDADES FORA DA ESCOLA

O fato de a água ser um composto básico para a vida e presente de forma generalizada nos processos vitais dos sistemas bio-ecológicos permite que seja utilizada como eixo para a compreensão das complexas redes de dependências recíprocas presentes na biosfera, na qual, obviamente, se incluem as sociedades humanas e todas as atividades a elas inerentes. Pensar, por exemplo, nos caminhos e processos pelos quais o oxigênio da molécula da água acaba no ar que os seres humanos respiram ou sobre o fato de que a água que hoje se bebe já pode ter sido "bebida por algum dinossauro" ou ainda no quanto de água requer todo o processo de produção das partes da caneta com a qual se escreve, remete a compreender o caráter cíclico, integrado e complexo dos elementos que compõem os sistemas naturais. Acrescente-se a isso o potencial educativo do enfoque da história de relações das diferentes civilizações e culturas com a água, chegando-se ao atual quadro de preocupação generalizada com a escassez e com as crises de abastecimento público.

Uma tendência que vem marcando programas educativos associados à água e aos mananciais, são as propostas que seguem em níveis crescentes de integração, das mais diferentes dimensões, seguindo pelo caminho da bacia hidrográfica. Pesquisas e produções acadêmicas, como as geradas no Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada da USP, trabalhos de vários autores, como os de Raffaini e Corigliano (1998) e de Sé (2001), enumeram as múltiplas opções pedagógicas de se focar as dinâmicas das interações em uma bacia hidrográfica. A exemplo do que ocorre há décadas na Europa, a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial para planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos tem sido uma tendência oficialmente incorporada, como se pode ver na própria legislação que Estabelece Normas de Orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos¹¹.

Mas é a questão da escassez e da qualidade da água de uso e consumo humano, inclusive ao nível mundial, que vem mobilizando as atenções, como pode ser visto no documento Cuidando do Planeta Terra (UICN, 1992) e em outras publicações. Na região onde este trabalho mais se centra, os municípios são abastecidos a partir dos rios da bacia do rio Piracicaba. A crescente demanda e o aumento no consumo de água na

¹¹ Art. 3 da Lei Estadual de São Paulo, n. 7663, de 30/12/1991.

referida bacia vêm gerando preocupação com crises de abastecimento desde o final dos anos 1970, como pode ser visto em estudos como o do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE, 1982).

A preocupação com a escassez e com a qualidade da água de abastecimento dos municípios da referida bacia levou-os, em 1989, a se juntarem, embora de forma precária, em um consórcio intermunicipal que se propunha buscar soluções conjunta e ao nível de bacia hidrográfica (MONTICELI E MARTINS, 1993). Denominado de Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari (Consórcio PCJ), posteriormente passou a incluir também a bacia do rio Jundiaí, envolvendo e abrangendo dezenas de municípios paulistas e alguns do Estado de Minas Gerais. Em 1993 surgiu o Comitê de Bacias Hidrográficas¹² ao nível estadual e, em 2002, o Comitê ao nível federal.

Algumas formas de ação que vêm sendo implementada por esses organismos envolvidos com o gerenciamento e com o uso da água são aquelas às quais se atribui alcance ou dimensão educativa. Geralmente consideradas como programas de Educação Ambiental, muitas delas, se não a maioria, se destinam ao público escolar. Com efeito, nos planos de gestão elaborados pelas escolas são encontradas referências à adesão a programas do gênero, os quais Roveratti (2000) denomina de projetos externos. Nos planos de gestão consultados, a temática da água aparece destacada em primeiro lugar, no rol dos projetos especiais associados ao tema Meio Ambiente, que é um dos cinco temas transversais referenciados nos PCNs.

Programas educativos e projetos escolares cujo eixo condutor é a temática da água tendem a favorecer atividades fora da escola, as quais incluem visitas a mananciais, a estações de captação de água, a estações de tratamento de esgotos, entre outros. A realização de atividades dessa ordem também foram apontadas por praticamente 26% das escolas que responderam aos questionário e 22% daquelas cujos planos foram consultados.

No âmbito dos municípios, geralmente os serviços locais de água e esgoto facilitam visitas das escolas às instalações de estações de captação e de tratamento da água, por vezes disponibilizando monitor ou funcionário que as recebe e fornece informações técnicas. Em Campinas, a SANASA¹³ mantém um programa que, além de conduzir os visitantes até os centros de captação e de tratamento de água, comporta

¹² Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ).

¹³ Serviço municipal de água e esgoto.

trajeto por alguns dos mais importantes mananciais do município. Conta, ainda, com um ônibus exclusivamente destinado a conduzir os estudantes nesses trajetos. Segundo um dos idealizadores do programa¹⁴, as visitas aos principais mananciais, aos cursos d'água que nascem ou atravessam o município, foram incluídas a partir do momento que se percebeu que os alunos, moradores da cidade, os desconheciam.

A utilização, quase exclusiva, de manuais didáticos produzidos para uso em nível nacional é um dos motivos que levam à desconsideração de aspectos locais. Na década de 1960, o autor estudava em escola "primária" situada não mais do que cem metros do córrego Piçarrão, em Campinas - SP. Saía da escola e seguia para casa margeando o referido córrego. Na escola não se falava nele e muito menos visitá-lo era cogitado. Até hoje o autor guarda velhos cadernos contendo desenhos do contorno do Estado São Paulo onde lançava o rio Tietê e seus afluentes principais. Mas só muito mais tarde, quando deixou a escola, é que descobriu que as águas do Piçarrão também se juntavam com as do Tietê.

Levantando informações e impressões que alunos de Hortolândia – SP possuem sobre os mananciais que passam e são utilizados pelo município, Pegoraro e Silva (1997) detectaram que esses alunos pouco sabem sobre a hidrografia e sobre os mananciais do local onde residem. Praticamente todos demonstraram não ter idéia de onde nasce e para onde segue o principal ribeirão que atravessa toda a cidade de Hortolândia.

Tais constatações é que acabam então justificando a inclusão, em programas educativos associados à água, de uma dimensão informativa sobre os mananciais locais, a qual comporta visitas a nascentes, córregos e rios, bem como visitas a estações de captação e de tratamento de água para o abastecimento urbano. Além de conhecer os mananciais locais, os alunos são ainda instigados a constatar seu estado, principalmente as condições de suas águas e da vegetação ciliar.

Embora os municípios promovam programas educativos destinados às escolas locais, aqueles promovidos pelo Consórcio e pelo Comitê de Bacias têm abrangência espacial maior, procurando atingir diferentes municípios da bacia. Um desses programas é o curso "Capacitação de Educadores voltado para Área de Recursos Hídricos", destinado a educadores da região e baseado no princípio da formação de multiplicadores, onde cada participante assume responsabilidade de repassar "as

¹⁴ Armando Gallo Yahn. Palestra proferida em 07/10/2002 no I Simpósio de Meio Ambiente do SENAC - Campinas - SP.

informações recebidas" para pelo menos cinco outros professores.¹⁵ Outro é a Semana da Água, baseado no modelo Francês "Les classes d'eau", cuja característica é definida por Monticeli et al. (1996, p.24):

A Educação Ambiental deve estar compatibilizada com o programa geral de recuperação, proteção e gestão que se pretende realizar nas bacias Piracicaba e Capivari, de forma a permitir a sensibilização dos alunos - afinal, os futuros cidadãos - bem como a sociedade como um todo, para participar e confiar nas ações e no sistema que estão sendo propostos

Em folheto de divulgação distribuído pelo Consórcio PCJ, pode-se ler:

Atualmente a Semana da Água já faz parte do plano escolar de escolas municipais, estaduais e particulares da região, envolvendo mais de 1 milhão e 500 mil participantes.

Trata-se sem dúvida, do maior e mais organizado projeto de educação ambiental com visão em gestão de bacias hidrográficas de nosso país, organizado por uma entidade regional (Semana da Água, s.d.).

Os dois programas acima citados comportam atividades fora da escola, sendo que o curso "Capacitação de Educadores Voltado para Área de Recursos Hídricos" se desenvolve em duas fases e em uma delas é indicado: "Estudo do meio - visita técnica: direcionado à observação e caracterização dos aspectos hídricos específico da sub-bacia"¹⁶.

Além da dimensão informativa, pôde-se perceber, nos diferentes programas relacionados, que a abordagem da temática da água se dá com ênfase na questão do consumo humano, em suas diferentes faces, haja vista que alguns municípios das bacias em apreço já apresentam problemas de abastecimento e escassez. Além de evidenciarem o quadro crítico, tanto da qualidade quanto da quantidade da água de abastecimento, além de enaltecerem as vantagens de se buscar gerenciamento integrado no âmbito de bacias hidrográficas, percebe-se a inclusão de proposições centradas no consumo individual e familiar, quando são colocadas as necessidades de se utilizar de forma racional e de se evitar o desperdício de água.

Questões como a polêmica aplicação de princípios de economia financeira, onerando os custos envolvidos no consumo do recurso natural que se deseja proteger, acabam defendidos em alguns programas do gênero. O princípio é sintetizado por Paulo

¹⁵ O autor participou do módulo desenvolvido no município de Valinhos em 8/3/2001.

¹⁶ Texto presente em materiais escritos distribuídos aos que frequentam o curso.

Romero¹⁷, um dos palestrantes de encontro sobre Educação Ambiental promovido pelo CBH-PCJ, quando lembrou que os programas educativos devem valorizar as leis de proteção aos recursos hídricos, a bacia como unidade de gestão, a ação descentralizada e também o valor econômico da água, arrematando, então: "afinal, estamos em um país capitalista".

Também é polêmica a premiação dos "melhores" projetos educativos, cujos responsáveis recebem homenagem em atos solenes, prática empregada por alguns desses organismos associados à gestão da água. É um princípio muito controvertido, tanto pelo potencial reforço aos valores competitivos quanto pelo potencial efeito reverso de desestimular aqueles que não foram contemplados, especialmente aqueles que se sentirem alvo de alguma injustiça diante da relatividade que sempre marca as comparações em julgamentos de trabalhos educativos.

Merece ainda reflexão, nesses programas educativos, o fato de a água ser enfaticamente tratada como um recurso natural do ponto de vista de uso humano, tornando-se o centro das atenções, quando na verdade deveria ser o eixo. Didaticamente, quando se deseja evidenciar o caráter sistêmico e complexo dos eventos ambientais, pode-se utilizar os mais diferentes elementos como eixo de abordagem, a partir do qual vão se traçando as redes dinâmicas de interação. Mas é preciso cuidado para que o eixo não venha a se tornar o alvo, reduzindo a abrangência e fragmentando o enfoque originalmente projetado.

O gerenciamento e a abordagem ao nível de bacia representa um avanço ao romper com o caráter artificial dos limites territoriais das unidades administrativas usuais (Barloy e Martins 1980), porém, como advertem Pegoraro e Silva (1997), entre outros, isso nunca representa solução definitiva, pois se torna muito difícil resolver plenamente o problema da água, assim como dos demais elementos considerados recursos naturais, sem que se faça profundas críticas ao modelo econômico de produção e de consumo da moderna sociedade urbano-industrial. A questão da água assume, então, a conotação de mais um entre tantos outros problemas ou questões cujas raízes se entrelaçam em causas semelhantes.

¹⁷ I Encontro de Educação Ambiental do CBH-PCJ, realizado em 6/12/2001 na UNICAMP - Campinas - SP.

3.4.2.4 ZOOLÓGICOS E ÁREAS VERDES: OS PREFERIDOS PELAS ESCOLAS

Os locais mais propriamente caracterizados como áreas verdes, compostos por parques públicos, unidades de conservação, zoológicos e congêneres, têm ampla preferência das escolas que desenvolvem alguma forma de atividade de campo em ambientes abertos ao ar livre, como mostram os dados sintetizados nas Tabelas 7 e 8.

Nos planos de gestão, as atividades desenvolvidas em áreas verdes e nos zoológicos sugerem a promoção do conhecimento sobre a fauna e a flora, do contato com a natureza e do aprendizado sobre conceitos de ecologia. Trazem também referências sobre expectativas de que atividades neles desenvolvidas acrescentam eventuais posturas conservacionistas ou preocupação com questões ambientais. Exemplo típico é o da escola que aponta saídas e atividades no maciço florestal da Serra do Japi, com as quais espera que os alunos possam "ampliar conhecimentos sobre a fauna e a flora, refletindo sobre a importância da preservação e manutenção do ambiente ecológico" (E22). Ou da escola que prevê atividades em parque público municipal de Campinas, através das quais deseja que os alunos tenham "contato com a natureza" e aprendam sobre a interação entre a flora e a fauna (E15). As expectativas que giram em torno de promover o contato, a convivência e o conhecimento sobre elementos da flora e da fauna desses locais, assim como da interação entre tais elementos, realmente se destacam nos planos escolares.

Do ponto de vista didático, carece reflexão o que áreas verdes urbanas e zoológicos podem oferecer frente a esse chamado "contato com a natureza". Uma dessas reflexões remete à consideração daquilo que esses locais podem oferecer em oportunidades de contatos com expressões da biodiversidade própria dos ambientes naturais do Brasil e mais ainda da região onde o educando vive. A diversidade biológica presente nos ambientes e nas paisagens primitivos, os quais estão retratados nas regiões fitoecológicas brasileiras (IBGE, 1993), tem sido vista e valorizada cada vez mais sob diferentes pontos.

Entretanto, grandes áreas naturais conservadas tendem a estar distantes dos centros urbanos, sendo que grande parte das áreas verdes urbanas representam ambientes fruto de um paisagismo marcado por arranjos modelados com muitas plantas exóticas. A utilização de espécies exóticas e o artificialismo paisagístico dos jardins urbanos é bem caracterizada por Burle-Marx (1979, p. 81), quando afirma: "a vegetação existente é encarada como mato e substituída por um exército de postes e bancos. A nova

vegetação, quase sempre importada, é escolhida sem qualquer critério, fato que desvirtua a paisagem urbana”.

Constatação semelhante é feita por Lorenzi (1992, p.10), para quem

a maioria das plantas arbóreas cultivadas em ruas avenidas, praças e jardins de nossas cidades são de espécies trazidas de outros países (espécies exóticas). Apesar de nossa flora contar com centenas de espécies de grande beleza e qualidade paisagísticas, ainda não foram descobertas por nossos jardineiros e paisagistas.

Reportando-se à homogeneização e à utilização excessiva de plantas exóticas na arborização urbana, Souza (1979) adverte que com isso se perde inclusive a oportunidade de expor didaticamente espécies pouco conhecidas da flora silvestre. Há inúmeros exemplos de áreas verdes visitadas pelas escolas que não consideraram, em seus projetos, a função de apresentar aos visitantes amostras de ambientes naturais típicos e a biodiversidade que abrigam. Entre tantos exemplo, pode-se citar o caso do centro de visitantes do Minipantanal de Paulínia, reestruturado pela prefeitura local em 2002. O projeto paisagístico não levou em conta nem aspectos da paisagem local e nem a escolha de espécies que vegetavam ou vegetam na própria região, gerando resultados paisagísticos de gosto duvidoso, ecologicamente pobre e limitado do ponto de vista didático.

Em vários parques urbanos mais antigos, mesmo aqueles que contam com fragmentos remanescentes de vegetação nativa, especialmente de matas naturais, há históricos níveis de interferências que alteraram suas características enquanto amostra da cobertura vegetal primitiva e de sua rica biodiversidade. Uma forma de interferência negativa, bastante generalizada, consiste na prática de introdução e de revegetação com espécies arbóreas exóticas, como se observa no Bosque dos Jequitibás e no Bosque dos Guarantãs em Campinas, assim como no Parque Ecológico de Paulínia e em outros mais da região. Em alguns casos, só o sub-bosque é afetado, sendo total ou parcialmente substituído por forrageiras ornamentais não típicas, modificando completamente as características estruturais da mata, exatamente da porção mais visível quando se circula pelo seu interior. Tais modificações, ao distanciar o visitante dos arranjos visuais próprios dos ambientes naturais típicos, comprometem a função didática desses espaços.

Além de alterações qualitativas na natureza da cobertura vegetal, há que se acrescentar as intervenções representadas pela implantação de infra-estrutura, com toda sorte de construções, considerada necessária para atender o público visitante. Isso se agrava quando, ao longo do tempo, as novas e sucessivas administrações resolvem

deixar como alguma marca concreta e de concreto. No Bosque dos Jequitibás, zôo municipal de Campinas e área das mais visitadas pelas escolas, até um teatro conseguiram construir no interior da mata, um dos poucos fragmentos restante no município. Depois incluíram uma casa de caboclo, depois mais jaulas e mais recintos para os animais, gerando um todo de visual confuso e esteticamente pobre.

Nos zoológicos, a questão da impermeabilização do solo e das edificações é particularmente problemática, uma vez que a área acaba sobrecarregada com acúmulo de construções associadas a trilhas calçadas, áreas de atendimento público, recintos, viveiros e jaulas de animais.

E os zoológicos se constituem na variante de parque ou área verde urbana mais procurada pelas escolas. A presença ou a ausência de animais cativos em exibição, portanto, é um caráter distintivo entre os grupos de áreas verdes e parques públicos que pesa significativamente na escolha das escolas. Os zoológicos e congêneres foram indicadas por 49,3% das escolas que responderam os questionários e presentes em 39,7% dos planos consultados. Ao todo, são oito os zoológicos citados, sendo que os mais distantes, o de São Paulo e o de Sorocaba, exigem deslocamento em torno de cem quilômetros.

Nos planos de gestão, os zoológicos aparecem de forma destacada em primeiro lugar como os mais lembrados de todos os tipos de locais onde as escolas vão, ultrapassando museus, cinemas e teatros. No resultado das consultas sobre atividades desenvolvidas fora da escola em 2001, os zoológicos perderam apenas para idas aos cinemas, ficando à frente de todos os demais tipos de locais visitados ou alvo de atividades educativas. Isso confirma a tendência apontada por Auricchio (1999) que em levantamento junto aos zoológicos brasileiros detectou uma destacada procura por parte do público escolar.

Esse autor detectou também que a maioria dos zoológicos consultados já apresentam algum programa relacionado com a Educação Ambiental. Lembra, inclusive, que o IBAMA¹⁸ confere três categorias aos zoológicos, sendo que para se enquadrar em dois desses níveis há exigência do desenvolvimento de projetos educativos. Para ele, a tendência é de que os zoológicos sejam encaradas como instituições comprometidas com a questão ambiental, nas quais haja o desenvolvimento de pesquisa e educação.

¹⁸ Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Portaria nº 283/P, de 1989, artigos 2, 3, 4, 5 e 6. (Diário Oficial da União, 24/5/1989 - seção I, 8114-8115).

A importância dos zoológicos na produção do conhecimento sobre a fauna, em programas de conservação e para o desenvolvimento de atividades educativas tem sido destacada por autores e vistos em trabalhos apresentados nos mais variados encontros de especialistas. Para Mergulhão e Trivelato (2001, p.2), "a educação que um zoológico pode oferecer combina conceitos de diferentes áreas, tais como zoologia, ecologia, botânica, fisiologia, podendo oferecer também oportunidades para o desenvolvimento de senso estético, ético e de participação comunitária". Referindo-se ao Zoológico de Sorocaba, afirmam: "Pioneiro no País nessa área, iniciou suas atividades educativas em 1979. O Zôo deixou de ser, então, uma mera 'vitrine de animais' para se transformar numa 'sala de aula viva', dinâmica e cheia de emoções, com a possibilidade de sensibilizar muita gente para a luta em favor da natureza (ib. p.3).

A partir de entrevista com o chefe da Divisão de Ensino e Divulgação da Fundação Parque Zoológico de São Paulo, o Jornal do CRB (2000, p.5)¹⁹ registra:

O zoológico de São Paulo além de ser uma ótima opção de lazer, é um grande instrumento de Educação ambiental, disseminando conhecimentos, principalmente ensinando e difundindo os princípios de conservação respeito a natureza, atingindo desde a criança até o idoso. Num momento em que o meio ambiente está tão ameaçado, instituições como o Zoológico de São Paulo devem ser cada vez mais prestigiadas por toda a sociedade.

Mas há sempre algum nível de polêmica envolvendo não só o papel educativo desses ambientes nos quais a fauna é mantida cativa e em exibição, como também seu próprio significado. Sobre o final dos anos 1970 na Europa, Barloy e Martins (1980, p 413) afirmam: "na imprensa, no rádio ou na televisão, partidários e adversários dos parques zoológico se enfrentam sem trégua."

Do ponto de vista educativo, há tanto linhas de críticas que apenas apontam para problemas na forma como se estruturam e funcionam quanto aquelas que rejeitam a idéia de que tais instituições possam contribuir com programas de educação conservacionista ou associadas a fácies da Educação Ambiental.

Um dos pontos discutidos é o referente ao papel dos zoológicos na divulgação e no contato com a fauna nativa, expressões da rica biodiversidade dos sistemas naturais brasileiros. Embora a legislação associada aos zoológicos determine que pelo menos 40% dos animais mantidos sejam de espécies nativas, de forma geral, os zoológicos tendem a apresentar espécies de animais que tradicionalmente atraem mais a atenção,

¹⁹ Entrevista do Jornal do CRB com o Biólogo Mario Borges da Rocha.

realimentando certo senso comum frente ao repertório de espécies sobre as quais habitantes urbanos externam conhecimentos.

A página de abertura do Parque Zoológico de São Paulo na rede de computadores - *internet*²⁰, por exemplo, traz uma ilustração contendo vários grandes mamíferos, todos exóticos, o que pode ser tomado como um indicador que sintetiza o que esses locais, de forma geral, apresentam como atrações. Há sempre o receio de que acabem reforçando uma imagem de um mundo natural idealizado, "globalizado", permeado de alguns poucos grandes mamíferos e algumas espécies mais vistosas de outros grupos taxonômicos, limitação essa há muito colocada por Machado (1982). Ao sondar possíveis fontes às quais professores e estudantes do ensino médio atribuíam seus conhecimentos sobre fauna, Pegoraro (1998) obteve destaque para visitas aos zoológicos. Percebeu, inclusive, certa correspondência entre os mamíferos e as aves cujos nomes os alunos se recordavam e os mais usualmente expostos em tais logradouros, como os grandes mamíferos exóticos, assim como os mamíferos e as aves nativos que já despertam mais a atenção do público.

O autor op. cit., após esclarecer 242 alunos do ensino médio o que considerava como espécies nativas, solicitou que listassem cinco mamíferos. Obteve uma relação na qual o cachorro, o gato e a vaca ou o boi foram os três animais mais indicados como sendo nativos. Os grandes mamíferos africanos, como o leão (nono mais citado), o elefante, o hipopótamo, entre outros, acabaram aparecendo também indicados como nativos.

Essa tendência de indicar animais exóticos como sendo típicos do Brasil também ocorreu em outra questão colocada aos mesmos alunos, na qual foram solicitados animais que poderiam encontrar e que gostariam de ver em uma grande reserva da Mata Atlântica. O leão foi o segundo mais lembrado, enquanto a girafa, o tigre, o elefante e o urso apareceram entre os dez mais citados. Também Freitas (1996) constatou que estudantes do ensino fundamental de Manaus - AM consideravam o leão e o tigre como pertencentes à floresta Amazônica, estando, inclusive, entre os mais citados pelos alunos ouvidos.

Não só nos zoológicos propriamente ditos, mas também em outros grupos de parques e áreas verdes urbanas há muito destaque para espécies da fauna exótica, cujos exemplares acabam ocupando espaço que poderia ser destinado à divulgação, ao contato

²⁰ Disponível em <<http://www.zoológico.sp.gov.br/>>.

e até à conservação de espécies nativas. Em grande parte dos parques públicos e privados nos quais há lagoas ou espelhos d'água, nota-se marcada presença de espécies de anantídeos exóticos, como gansos, marrecos e cisnes, muitas vezes os mesmos utilizados em criações comerciais e presentes nas propriedades rurais, as mesmas que também acabam alvo de visitas pelas escolas.

Em detrimento dos ambientes aquáticos do Brasil serem ocupados por 24 espécies de anatídeos, todas muito atraentes, curiosas e algumas já raras, a atenção para com elas não é das maiores. Algumas espécies nativas e regionais colonizam com certa facilidade ambientes aquáticos de parques públicos urbanos, desde que haja algum empenho para atraí-las. Com poucas adequações e manejo do local, várias espécies acabam por a incluí-lo como um habitat de uso permanente ou sazonal, como se pode constatar com os bandos de pelo menos três espécies que fazem revoadas no Zoológico de São Paulo (CARVALHO, 1975).

Outro fator que pode acrescentar limitações ao papel educativo dos zoológico refere-se aos clássicos problemas com as precárias aplicações de critérios didático-pedagógicos, ou mesmo a ausência deles, na orientação das exposições, da escolha dos organismos apresentados e da forma de apresentação.

Não se notam eixos temáticos claros, seqüências com alguma dimensão educativa bem projetadas, capazes de superar o caráter de exposição cuja ação dos visitantes se assemelha a de quem tenta ler um dicionário como se fosse um livro de leitura. Isso pôde ser constatado *in loco* pelo autor que em diversas situações já visitou todos os zoológicos citados pelos professores e indicados pelas escolas como sede de atividades com seus alunos.

No mais visitado pelas escolas pesquisadas, o Bosque dos Jequitibás, pequeno fragmento de mata natural localizado no centro urbano em Campinas, é típico o problema de uma organização didática da exposição. A título de ilustração, vale perguntar qual seria a função didática ou de ordem conservacionista de se manter, sob a sombra de árvores de um pequeno bosque central urbano, animais como o *Ammotragus lervia*, que pesa mais de 100 kg e habita rochas áridas de montanhas do norte da África²¹. Após passar por ele, o visitante se depara com o viveiro das araras; depois encontra pequeno lago com algumas aves aquáticas e a ilhas com macacos-pregos. Chega-se então aos recintos dos hipopótamos e das onças, onde há sempre alguma

²¹ Informações contidas na placa de identificação diante do recinto do animal.

aglomeração de visitantes. Mas os critérios didático-pedagógicos que norteiam a escolha desses e de outros animais, da sequência da exposição dos mesmos e as características dos recintos que os abriga, acaba como uma incógnita.

E esse não é, definitivamente, um caso isolado entre os zoológicos citados pelas escolas entre os que visitam, mas uma característica presente na grande maioria dos zoológicos das cidades da região de Campinas.

No próprio Zoológico de São Paulo há essa deficiência de clareza nos critérios didático-pedagógicos aplicados na escolha dos animais e na disposição ou na ordenação dos recintos, conclusão que pode ser obtida inclusive a partir do próprio guia de visitantes, no qual aparece a sequência de recintos e os respectivos animais que eles abrigam (ZOOLOGICO de São Paulo, 2002).

Conforme Auricchio (1999, p. 2) “a tendência é que os animais sejam expostos ao público através da simulação de seu ambiente natural, o que já ocorre em alguns zoológicos, podendo o visitante ter noções sobre o ecossistema em que vivem e inter-relações que mantêm”. Entretanto, apesar da preocupação de algumas instituições em conferir uma concepção didática às exposições, na prática, há sempre limitações decorrentes da ausência de recursos financeiros, dos espaços físicos acanhados, de dificuldades para o manejo do parque e dos animais, de interferências dos organismos aos quais o zôo está vinculado, entre outras.

Nos anos 1990, na cidade de Itatiba – SP, região de Campinas, foi implantado o Paraíso das Aves, um zoológico privado que pretendia ser especializado nesse grupo da fauna que lhe cedeu nome. Em seu material de divulgação, trazia alguns critérios didáticos que nortearam a organização e a sequência da exposição. Porém, o remanejamento de aves entre os viveiros, a construção de novos recintos e a introdução de outros animais fizeram com que o visitante não conseguisse mais perceber o eixo didático que ordenava as exposições, como verificou o autor no próprio local²². Atualmente, mudou a denominação e nele podem ser encontrados recintos com cobras, jacarés, macacos, hipopótamos e outros mamíferos africanos.

De forma geral, a preocupação ou a necessidade de obtenção de recursos que contribuam com a manutenção econômica dos zoológicos, além de outros motivos, podem acabar, na prática, suplantando a preocupação com princípios educativos e

²² Em 2002, o autor solicitou que 6 visitantes, monitores de turismo de natureza e professores, que estivessem atentos aos critérios que orientariam a escolha dos animais e sua respectiva ordenação. Tais visitantes não foram capazes de identificar nenhum critério com clareza.

conservacionistas. O senso comum e tradicional sob o qual o visitante se porta como um turista, sempre à procura de novidades, acaba visto não como um comportamento a ser superado, mas como uma característica do público a ser atendida. Então, para que o mesmo visitante volte ao local onde já esteve, novas atrações são sempre propostas, culminando na construção de novos recintos para receber novos animais.

Zoológicos em municípios como Itatiba, Campinas e Paulínia, todos vizinhos ou muito próximos uns dos outros, mantêm hipopótamos em exibição, animal que pode pesar mais de três toneladas e pertencente à fauna exótica. Requer significativo espaço físico com água para banhar-se, consome uma enorme massa alimentar diária e produz não menor massa de excrementos. Qual seria a função didática ou de ordem conservacionista de tê-lo nesses diferentes zôos de municípios tão próximos? O autor perguntou isso a alguns responsáveis mas não obteve resposta convincente, exceto de que "chama a atenção" pelo porte e de que os visitantes, os escolares, gostam de vê-lo.

A introdução de novas atrações, aliada ao interesse que tradicionalmente os zoológicos despertam e a tendência de vê-los como locais apropriados ao desenvolvimento de atividades educativas, facilmente os tornam alvos da supervisitação. Isso acaba comprometendo ainda mais as potencialidades educativas, as experiências vivenciadas pelos visitantes e também acrescenta estresse aos animais cativos. Em 1999, o Zoológico de São Paulo, por exemplo, recebeu 1.673.181 visitantes (EDUCAÇÃO..., 2000), sendo que as vistas de escolares representou um terço desse número.

A intensificação no número de visitantes, a presença de animais cativos e a própria condição de área verde protegida, acabam ocasionando limitações na conduta do visitante, geralmente preestabelecida com base em rígidas regras de comportamento, as quais acabam levando ao princípio da intocabilidade. Preocupados em minimizar impactos sobre as áreas conservadas, administradores e profissionais que lidam com a questão acabam sinalizando em direção às regras de conduta. Para Blangy e Wood (2001, p.62),

a necessidade de divulgar diretrizes elaboradas para proteger cenários ecológicos e culturais frágeis é, hoje, maior do que nunca. As diretrizes funcionam como um poderoso instrumento de comunicação para reduzir o impacto dos visitantes. [...] O ideal é que todas as áreas protegidas tenham diretrizes para visitantes.

Os autores op. cit., lembram que nos EUA há rígidos sistema de fiscalização e multas são aplicadas aos visitantes de áreas públicas que não cumprem as regras de conduta.

Se por um lado as regras são importantes para a proteção do local visitado, por outro geram um caráter de distanciamento entre ele e seu visitante, fato que, do ponto de vista pedagógico, é uma questão a ser equacionada. No anseio de buscar práticas que quebrem o caráter passivo reservado aos integrantes de programas educativos, gera-se uma série de atividades lúdicas, jogos e dinâmicas que por vezes acabam revestidas de certa artificialidade. Um olhar atento revela que o local alvo e seus predicados naturais acabam não sendo fundamentais para a realização das atividades, as quais podem ser transferidas para qualquer espaço ao ar livre.

Especialista em trabalhos ao ar livre, Cornell (1997) admite que muitas de suas atividades se aplicam em qualquer ambiente e, em caso de tempo chuvoso, podem ser realizadas em ambientes fechados. Mesmo estando em áreas verdes, chega a lançar mão de figuras impressas trazendo animais não próprios do local, com as quais desenvolve atividades que poderiam ocorrer, inclusive, no interior da própria escola de onde saíram os alunos. É o que se vê também nas atividades encontradas no trabalho de Teles et al. (2002) intitulado "Vivências integradas com o meio ambiente", no qual reuniram práticas para serem desenvolvidas em escolas, parques, praças e zoológicos. Das 41 atividades propostas, pelo menos 33 não envolvem contato concreto com o meio local, constituindo-se em dinâmicas e jogos que podem ser realizados em um simples gramado ou mesmo em ambientes cujo solo esteja revestido e impermeabilizado.

Explorar aspectos do ambiente real onde os eventos estão sendo desenrolados é um desafio que pode levar a situações mais enriquecedoras do processo educativo. Dessa maneira, é um grande desafio evitar que as rígidas regras de conduta levem a programas artificiais e limitem as experiências potencialmente vivenciadas a partir da integração com elementos do ambiente. Como lembra Moraes (2000, p. 94),

a visita não ocorre para que não se faça algo potencialmente danoso, mas deve ser estimulada como oportunidade de interação com ambientes onde a biodiversidade e a complexidade da organização dos sistemas vivos presentes são mantidas graças ao menor grau de intervenção humana e a seu propósito de conservação.

Em trabalho sobre o turismo de natureza desenvolvido em áreas protegidas brasileiras, Campello (2000, p.53) constata: "A 'educação ambiental' em geral limita-se a uma série de 'NÃOs' ou lista de atitudes 'PROIBIDAS' por lei." Analisando

diretrizes e regras referentes a vários parques de diferente países, Blangy e Wood (2001, p. 87) detectaram tendências que giram em torno de recomendações sintetizadas em expressões como: "deixe apenas suas pegadas; reuna, recolha, leve consigo. Não deixe nada atrás de si[...]"

Nas instruções aos visitantes que se dirigem ao Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, por exemplo, (SÃO PAULO, 1998c), vê-se entre as regras: "não colete frutos, sementes, plantas ou animais". Uma das ONGs²³ das quais o autor participou, na década de 1970 e de 80, tinha entre suas atividades a prática de realizar plantios educativos e comunitários de mudas de árvores nativas, dando especial atenção àquelas que mais atraem a fauna. As mudas eram formadas por cada membro da entidade, produzindo o quanto pudesse em sua própria casa. As sementes eram coletadas pelos próprios membros do grupo em visitas aos parques e demais ambientes naturais. Eram então trazidas para a reunião semanal, identificadas e distribuídas aos interessados em fazê-las germinar e transformá-las em mudas.

Ao andar por um parque, uma mata, além de tudo que se podia ver, a atenção também se voltava para a observação de árvores com sementes e frutos, além de indícios de tais plantas eram procurados pelas fauna. Tal atitude, que se tornava um hábito, acabava acrescentando na linha de posturas mais ativas do que as que revestem uma visita superficial. Entretanto, a simples coleta de sementes acaba em desacordo com as regras de conduta de grande parte das áreas públicas e unidades de conservação. Sair da trilha, se aproximar da árvore para fotografá-la, colher folhas ou ramos para ajudar na identificação, mais ainda. Não se tratando de um técnico que contata oficialmente a direção da área, mas um visitante que muitas vezes nem quer se envolver em relações protocolares e formais, as limitações são visíveis.

Conseguir manter uma criança, especialmente grupos grandes de escolares, nas trilhas, longe de sementes, de frutos e de outros elementos que lhes chamem a atenção, nem sempre é simples e destituído de tensão. E isso se torna mais complexo ainda nos zoológicos, nos quais as regras acabam sendo mais rígidas, já que os animais presos não podem fugir diante de eventual perturbação ocasionada por algum visitante e já que este pode correr riscos se tentar tocar algumas espécies de animais. Analisando material de divulgação de áreas protegidas de Minas Gerais, Moraes (2000, p.93) faz referência ao guia de visita do Jardim Zoológico de Belo Horizonte, o qual contém, entre outras

²³ Sociedade Protetora da Diversidade das Espécies.

orientações, prescrições para segurança tanto dos visitantes quanto dos animais e “[...]apresenta informações de caráter normativo e que trazem embutida a ameaça de reprimenda ou punição”.

É esse caráter de advertência que geralmente marca as rígidas orientações destinadas aos visitantes de zoológicos, não sendo tarefa simples conseguir que crianças, especialmente grupos de estudantes, as cumpram plenamente. Uma das professoras contatadas durante a coleta de dados fez referência à postura de seus alunos, garotos na faixa dos 11 anos, os quais, ao visitarem o Zoológico de Itatiba - SP, insistentemente provocavam os animais para vê-los em movimento. Sem conseguir conter os alunos, sentiu-se constrangida e passou a evitar atividades e visitas do gênero.

Nesse mesmo parque, o autor pôde presenciar a engenhosidade de alguns garotos que, após se desgarrarem do grupo monitorado, procuravam retirar uma vistosa pena caída no chão de um dos viveiros. Sabendo da proibição de tal gesto, enquanto dois labutavam com uma varinha na qual fixaram uma bolota de goma de mascar para aderir na pena, um outro montava guarda para alardear a eventual aproximação de algum funcionário.

A fixação de regras disciplinares para o uso de ambientes abertos à visitação, como a determinação do que é ou não permitido, trata-se de uma tarefa carregada de valores, circunstanciada pelo momento histórico, havendo sempre níveis de subjetividade que acabam acentuando certos eventos em detrimento de outros, embora sejam de natureza semelhantes. Há casos, por exemplo, em que se permite intervenções das mais plenas, como é o caso de áreas protegidas nas quais é permitido o exercício da pesca amadora. Um exemplo é o da Estação Experimental de Itapetininga (SÃO PAULO, 1998e), em cujo folheto de divulgação se pode ler: "A área de pesca esportiva situada na margem do rio Itapetininga, é destinada ao lazer e educação ambiental proporcionando o contato com a natureza e incentivando a prática da pesca não predatória." Outro exemplo é o Parque Portugal, em Campinas, área verde municipal que possui uma lagoa onde é permitido pescar.

Pescar é uma atividade que geralmente exige o deslocamento do praticante para ambientes mais ricos em vegetação e em fauna²⁴; exige também que o praticante permaneça muito tempo quieto no local. Tais características colocam essa atividade

²⁴ Isso até que se generalizasse estabelecimentos conhecidos como "pesque-pague", cujo padrão básico consiste em ambientes extremamente simplificados, estruturados com traços de clubes poliesportivos,

entre as consideradas como propícias ao "contato com a natureza". Em revista destinada aos pescadores amadores, Andretta (1997, p.72) afirma: "O afeto das crianças pelo peixe e sua atração pelas águas mostram que há uma boa solução para os problemas do meio ambiente. Levar uma criança para pescar é redescobrir a esperança."

Entretanto, a pesca esportiva é vista de forma negativa por muitos integrantes dos grupos de proteção aos animais e muitos ambientalistas, os quais a consideram como uma forma perversa de se relacionar com animais. É que a captura típica da chamada pesca esportiva requer que se lesione as estruturas adjacentes à boca do animal sejam bruscamente atravessadas pelo anzol com o qual o peixe é preso e puxado lentamente para fora da água. Quanto mais oferecer resistência para ser retirado da água, quanto mais tentar se livrar do anzol que lhe fere e prende, mais emoção e prazer oferece ao pescador. Por fim, o abate não se dá em uma ação imediata e rápida, mas de forma muito lenta, o que supostamente oferece sofrimento ao animal.

Por vezes, na fixação de regras de condutas destinadas aos visitantes, eventos de natureza comportamental semelhante são tratados de formas diferenciadas, denotando níveis de contradição. É o caso das recomendações, contidas em folheto de divulgação de parque paulista²⁵, para que não se maltrate e nem se forneça alimento aos animais eventualmente encontrados. Porém, no mesmo folheto, há indicação de um lago onde as carpas estão acostumadas a comer na mão das crianças e que é parada obrigatória (SÃO PAULO, s.d.). Assim, não é que não se pode alimentar os animais. Não se pode é alimentar alguns tipos de animais.

O fornecimento de alimento aos animais pelos visitantes é questão bastante complexa nos zoológicos. Leva-se uma criança para ver os animais e para ter "contato com os animais", mas é preciso reprimi-las quando tentam uma aproximação maior oferecendo-lhes algo para comer. Em um pequeno zôo particular, que já foi desativado, o autor chegou a sugerir, a título de experiência, que os responsáveis instalassem pequenos postos de venda de porções de ração que normalmente utilizavam na alimentação de vários animais ali presos. Assim, as crianças poderiam oferecer a alguns animais, como aves do lago, cutia e macacos, o alimento correto. Um certo controle na quantidade vendida, alguma observação na silhueta dos animais e algum manejo foram suficientes para evitar superalimentação e a obesidade desses animais.

dotados de pequenas lagoas que permitem praticamente eliminar as incertezas de se apanhar ou não o peixe, incerteza essa sempre presente em mananciais de maiores dimensões.

²⁵ Parque Estadual da Cantareira - Trilha da Pedra Grande, sendo folheto do final dos anos 1980.

A necessidade de permitir que alunos, especialmente as crianças, contatem de forma mais direta diferentes animais e até mesmo os alimentem, leva algumas escolas privadas a manterem animais em cativeiro. Uma dessas escolas, localizada em Bragança Paulista – SP, revela a jornal regional:

“Desde o ano passado, o nosso colégio vem investindo na formação de um mini-zoológico. É um projeto amplo que tem como objetivo desenvolver a consciência ecológica de nossos alunos, chamando a atenção para a necessidade de preservação da natureza e dos animais que fazem parte dela” (O NOSSO zoológico, 1998, p.8).

Mas na maioria dos zoológicos, o estudante participante de atividades escolares, ao circular pelo parque, tem como atuação básica fazer alguns registros e anotações recomendadas pelos professores, que em muitas das vezes se resumem no ato de copiar algumas inscrições constantes nas plaquetas diante das jaulas. Se por um lado o estudante é, ao menos, instigado a colher e registrar tais informações, o visitante informal nem essa dimensão exercita. Mesmo assim, as citadas informações podem estar distorcidas, já que, como o autor observou nos zoológicos da região, ainda há um crônico problema com placas informativas e instrutivas que indicam estar nos recintos animais que na verdade já não estão mais. Mortes, fugas e remanejamento de animais geram dinâmica no manejo desses locais cuja velocidade nem sempre é acompanhada pela atualização das placas indicativas.

Além desses posicionamentos críticos sobre aspectos conjunturais que poderiam prejudicar a função educativa dos zoológicos, há outros mais firmes ainda que questionam a instituição a "zoológico" de maneira geral. São posicionamentos radicais que se opõem à utilização desses locais para o desenvolvimento de programas educativos, como os manifestados por alguns grupos de ambientalistas e por grupos de defesa dos animais. Nem sempre escrevem, mas manifestam suas posições em reuniões, encontros e eventos de protestos, como o autor já presenciou algumas vezes. Os que se opõem a esse tipo de instituição, lembram Barloy e Martins (1980), consideram que elas nada ensinam e para nada servem. É assim que se manifesta o ambientalista argentino Fontana (1991) que em poucas palavras repudia a existência dos zoológicos, locais esses que para ele são meros cárceres de animais silvestres e não contribuem com a educação ou mesmo com a conservação.

Um aspecto geral que inquieta educadores, são as raízes antropocêntricas que podem estar por trás da tradição de se aprisionar animais e colocá-los em exibição, mesmo que para isso se utilizem argumentações científicas e conservacionistas. O

antropocentrismo exacerbado é um princípio cuja superação tem sido apregoada como necessária em muitos projetos educativos voltados para o ambiente. Por esse raciocínio, programas educativos desenvolvidos em zoológicos poderiam trazer mensagens subliminares, não desejadas pelos proponentes, que viriam a reforçar, ou no mínimo avalizar, atitudes e valores de raízes antropocêntricas cuja natureza se deseja exatamente superar. Sintetizando a visão dessas correntes, Barloy e Martins (1980, p. 437) concluem:

Enquanto esse antropocentrismo não for revisto, é evidente que os animais não poderão ser protegidos de maneira eficaz: continuarão sendo caça para o caçador, material para o cientista, objeto para o colecionador, peliça para a senhora elegante, prisioneiro para o diretor ou o visitante do zôo, falsas vedetes para o domador, etc.

3.5 SÍNTESE REFLEXIVA E BUSCA DE ALTERNATIVAS PRAGMÁTICAS

Embora outros enfoques pudessem ser escolhidos, limitou-se a encaminhar a discussão final desse volume em torno de pontos pragmáticos, circunscrevendo-o a três focos principais: a possibilidade de uma maior exploração didático-pedagógicas das áreas próximas aos centros urbanos; a discussão de aspectos que envolvem a fauna enquanto elemento marcante na escolha dos locais onde as escolas levam seus alunos; a necessidade de instâncias capazes de contribuir com a inclusão mais definitiva das atividades de didática ao ar livre na realidade escolar, acrescentando-lhes tanto na dimensão quantitativa quanto qualitativa.

Entre providências pragmáticas que podem minimizar argumentos em torno dos custos e gastos enquanto limitações envolvidas nas realizações de atividades fora da escola, estão os que indicam para a disponibilização de áreas não muito distantes das escolas e que admitem acesso gratuito ao público. A proposição de uso educativo mais pleno de áreas públicas locais aparece nos próprios subsídios oficiais ao ensino de Ciências Naturais (SÃO PAULO, 1993, p. 56). Em tópico sobre estudos do meio pode ser lido:

Uma facilidade que encontramos para esse tipo de trabalho é o fato de que em muitos municípios do Estado de São Paulo, felizmente, encontram-se vários parques, estações ecológicas, reservas ou locais em que a Prefeitura organiza planos de visita, alguns até com monitores, além de muitos parques, estações e reservas estaduais.

Informe-se sobre o que seu município tem, que possa ajudá-lo a montar estudos do meio.

Em 1997, quando Pegoraro (1998) obteve uma relação de locais utilizados predominantemente por professores de Campinas e municípios vizinhos, uma série de áreas verdes urbanas e peri-urbanas não apareceram indicadas. Unidades de conservação localizadas na orla urbana, como o Parque Estadual do ARA e da Estação Ecológica de Valinhos, por exemplo, entre outras, não foram sequer lembrados pelos professores. Também na relação de locais que se obteve para essa tese, as mesmas áreas protegidas, além de várias outras áreas verdes, não foram lembradas ou citadas pelos pesquisados. São inclusive locais que oferecem opções de usos diferenciados em relação aos que mais visitam com seus alunos, propiciando diversificar as atividades e seus enfoques, vindo, por consequência, a enriquecê-las.

Em contatos posteriores com professores informantes, pôde-se perceber que a maioria deles (75%), na verdade, desconhece a existência de várias dessas áreas públicas ou desconhecem procedimentos burocráticos para visitá-las. Manifestam, também, incertezas frente a utilização de locais que ainda não possuem infra-estrutura preparada para receber e facilitar o desenvolvimento de trabalhos educativos. Preferem locais cuja visita fique mais na dependência do calendário escolar do que das datas de agendamento; que apresentem níveis de segurança física para professores e alunos; que já possuam subsídios sistematizados para orientar as atividades a serem desenvolvidas no local. No último caso, acham oportuno aqueles locais que já possuam programas específicos e que de preferência ofereçam monitores próprios.

Isso tudo denota a necessidade da estruturação de organismos locais capazes de articular meios e recursos voltados para um melhor aproveitamento didático de áreas abertas e demais espaços com potencialidades para comportar atividades educativas. Pesquisando a prática de Educação Ambiental junto a algumas escolas públicas da grande São Paulo, Roveratti (2000, p.75) detectou um certo caráter de isolamento e a ausência de apoio de organismos oficiais:

Ainda no que se refere ao poder público, é interessante salientar que em nenhum momento deste estudo a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo ou sua Coordenadoria de Educação Ambiental - CEAM, foram mencionados diretamente, nem como instituições parceiras, nem como fonte motivadora dos projetos, o que pode indicar uma falta de sintonia entre os diversos setores do poder público estadual no que se refere a implementação da Educação Ambiental nas escolas da rede, pelo menos na região analisada.

Também Bortolozzi e Perez-Filho (2000), ao focar trabalhos de Educação Ambiental nas escolas de municípios integrantes da bacia do rio Piracicaba, detectaram a ausência de canais formais para atualização e aperfeiçoamento dos professores, sugerindo então a articulação de centros de formação e de apoio a partir das universidades.

No levantamento para este trabalho de tese, a ausência de organismos que atuam em intimidade com o cotidiano das práticas escolares também foi detectada, fato que provoca a reclusão dos educadores e dos projetos propostos por eles ao âmbito das unidades escolares. O caráter de isolamento do trabalho do professor tende a só ser rompido esporadicamente por eventuais palestras e encontros pontuais promovidos por organismos educacionais ou pelos organismos a cujos projetos as escolas aderem. Mas no cotidiano escolar, o grosso das iniciativas acabam nas mãos de professores isolados em suas escolas. Sobrecarregados em seus trabalhos cotidianos, não encontram espaço e nem estímulo para atuar de forma sistemática em ações que transcendam o universo escolar restrito.

Recorrer a empresas privadas, agências de turismo especializadas, acaba então sendo uma saída para efetivar atividades de campo ao ar livre, mas não para quebrar o isolamento e gerar instâncias capazes de refletir criticamente sobre essas atividades e acrescentar-lhes qualitativamente.

Uma alternativa mais atraente parece ser a que aponta para a implementação de núcleos locais coletivos, integrados não só por professores, mas também por outros interessados. Poderiam atuar de forma decisiva e direta na realização de mapeamento dos espaços físicos disponíveis e de suas opções, bem como disponibilizando recursos operacionais necessários para dotá-los de infra-estrutura básica para a utilização educativa. Conforme lembra Scheiner (1984), equipes multidisciplinares, a serviço do sistema educacional norte-americano, há décadas traçam o potencial de utilização educativa de áreas e locais destinados a trabalhos fora da sala de aula. Na impossibilidade do estabelecimento de núcleos executivos e implementadores, no mínimo, poderiam centrar atuação em torno da formulação e do encaminhamento de reivindicações relativas às providências mínimas necessárias para melhor utilização didático-pedagógica de cada área e local disponível.

Na articulação inicial desses núcleos coletivos, importante papel poderiam ter os responsáveis pelo apoio técnico-pedagógico vinculados aos órgãos oficiais de ensino.

No Estado de São Paulo, geralmente são professores afastados das atividades de sala de aula que passam a atuar a partir das Diretorias de Ensino e são denominados de assistentes técnicos pedagógicos. Como profissionais remunerados, poderiam atuar de forma mais plena na articulação desses coletivos e em demais processos organizacionais.

O ideal seria que essas instâncias coletivas viessem dotadas de total caráter independente, tornando-se menos sujeitas a influência direta das instituições governamentais e de suas hierarquias imediatas, o que poderia ser atingido caso seguissem na linha de formalização das ONGs. Porém, isso requer sempre iniciativa voluntariosa de alguns interessados, o que nem sempre se pode contar, especialmente quando envolve questões diretamente relacionadas ao quadro de funções profissionais e de serviços que devem ser garantidos pelo Estado. São sempre revestidas de polêmicas as ações voluntárias que preenchem espaços que se julga ou acredita ser direito do cidadão plenamente garantido pelo poder público. Daí muitos coletivos de cidadãos se colocarem fora da esfera da ação executiva, optando por atuar mais como grupo de pressão em torno de reivindicações e de propostas que acreditam serem oportunas.

Recorrer a ONGs, especialmente as ambientalistas, e procurar compor espaços dentro delas para esses encaminhamentos pode ser uma alternativa. A relação direta com ONGs locais propicia, inclusive, a condução de ações integradas e que transcendem o universo escolar. Há casos em que essa integração tem papel muito oportuno e, dependendo do encaminhamento que se deseja propor, quase necessária. É o caso de situações com as quais o autor se deparou ao realizar atividades com seus alunos no entorno da Estação Ecológica de Valinhos - SP em 1991. Detectando a ausência de aceiros destinados a prevenir incêndios eventualmente provenientes de pastagens abandonadas e contíguas, após discutir a questão com seus alunos, resolveram encaminhá-la aos órgãos responsáveis, no caso, estaduais. Como era ano em que ocorreriam eleições, a direção da escola achou por bem não avalizar esse encaminhamento apontado pelo grupo.

Entretanto, graças à relação integrada com uma ONG ambientalista, a denúncia pôde ser encaminhada através dela. O fato foi alvo de noticiários locais e, tendo em vista que revelava níveis de desleixo para com a proteção da área, os responsáveis rapidamente se empenharam em resolver o problema apontado. Isso repercutiu positivamente junto aos alunos, os quais puderam vivenciar uma experiência de ação coletiva organizada, indispensável quando se pensa em exercício de cidadania. A

decisão coletiva e democrática do encaminhamento, a situação conflituosa gerada pela discordância da direção escolar, a não desistência e a busca de instâncias autônomas fora do universo escolar, a obtenção de algum resultado positivo a partir do empenho de todos os envolvidos, representa um processo pedagógico bastante rico.

Participar e mesmo criar núcleos coletivos de atuação local, formalizados ou não, é sempre um promissor mecanismo capaz de enriquecer a reflexão frente a problemática ambiental. Os núcleos de ação local autônomos, além de permitirem a atuação frente a problemas locais e globais, acabam se constituindo em espaços para o aprofundamento e para a reflexão crítica sobre a temática, contribuindo com a formação continuada de seus integrantes. Cada tema, cada problema sobre o qual se precisa intervir, opinar ou planejar uma ação, acaba debatido, analisado, estudado, processo esse muito produtivo do ponto de vista educativo, como lembram Pegoraro e Sorrentino (1998). A presença de redes interligando estes núcleos pode acrescentar tanto aos alcances de suas ações quanto aos aprofundamentos nas reflexões sobre a natureza dos problemas ambientais contemporâneos.

Por sua vez, grupos cujos membros se unem em torno de afinidades, das mais diferentes espécies, funcionam como centros de vivências e de realimentação dos valores comungados com e pelos pares. Talvez aqui esteja o ponto fundamental de qualquer núcleo coletivo: a convivência dos comuns permite inclusive a resistir fortes correntes contrárias aos princípios professados pelo grupo. O isolamento, a ausência de pares cuja convivência possa realimentar a linha de ação comungada, sejam as relacionadas com práticas educativas ou não, se esvazia no esforço pessoal ou individual.

Atuando no magistério e desenvolvendo atividades de campo em parques públicos de Campinas, o autor desse trabalho muitas vezes se defrontou com a necessidade de encaminhar ou reivindicar pequenas adequações nos locais cuja implementação viria facilitar sua utilização pelas escolas. Detectou, então, a ausência de instâncias ou fóruns através dos quais pudesse comungar suas posições e gerar proposições que pudessem ser encaminhadas com o referendo de coletivos de usuários ou de potenciais usuários. Isso evitaria atribuir às proposições o caráter de posição isolada e individual de algum professor ou mesmo de alguma escola. Os encaminhamentos individualistas de sugestões e reivindicações, em uma sociedade marcada por instâncias formais e por discursos que remetem ao princípio da organização e da representação, ou são pouco legitimados ou perdem intensidade.

Diante do quadro de trabalho profissional do professor, especialmente na educação pública, é difícil pensar que, individualmente ou mesmo no âmbito de unidade escolar, conseguirá dar cabo de muitas providências necessárias à busca de práticas educativas mais dinâmicas e que acrescentem qualidade ao processo de ensino e de aprendizagem. Atuando de forma isolada, questões elementares se tornam então empecilhos concretos que se não impedem, no mínimo, desestimulam o desenvolvimento de atividades ao ar livre em ambientes locais.

A própria produção de material de apoio didático em escala regional ou local para uso em atividades de campo, inclusive os específicos para cada parque ou área verde, geralmente material impresso que não atende aos interesses comerciais, tornam-se limitações que dificilmente aquele professor que trabalha em jornada integral consegue resolver a contento. Como salienta Gil-Perez e Carvalho (1993), a atividade de um professor vai muito além do ato de ministrar aulas. Porém, o tempo oficialmente destinado ao trabalho extra-sala é insignificante, praticamente inviabilizando a preparação de atividades menos usuais e dos respectivos materiais didáticos de apoio.

Diante da necessidade de preparar material para suas atividades de campo, muitos educadores acabam se empreendendo na tarefa de organizá-lo a partir das “sobras” de tempo e com recursos próprios, precariedades que além de afetarem a qualidade dos produtos, tornam tais experiências pouco promissoras do ponto de vista de ser uma prática sistemática extensível ao conjunto de professores das diferentes redes educacionais.

Em inúmeras situações o autor deste trabalho se viu às voltas com a tarefa de elaborar seu próprio material didático, como é o caso de um guia de atividades de campo que preparou em 1991 para ser utilizado em um parque urbano de Campinas - SP (PEGORARO, 1991). Editado na forma de uma pequena cartilha com ilustrações chapadas e em preto e branco, seu baixo custo de reprodução permitia a cada aluno portar um exemplar durante a realização das atividades de campo. Visando possibilitar a condução de um número expressivo de alunos em um mesmo dia de campo, procurou estruturá-lo com base em trabalhos auto-guiados, de forma que os estudantes pudessem se dispersar pelo parque sem ocasionar grandes aglomerações em torno dos poucos professores que geralmente os acompanhavam.

Para completar o material de apoio, o autor cuidou de produzir também um álbum contendo fotografias coloridas e textos-legendas, material esse que melhor situava ambientes e características do parque, bem como aspectos didáticos que se

desejava destacar. Embora um único exemplar desse álbum tivesse sido produzido, ele permanecia disponível na biblioteca escolar podendo ser consultado a qualquer momento pelos interessados. Apesar de ter conseguido obter algum resultado positivo com esse material, o autor avalia que as condições precárias que envolveram sua produção limitaram muito sua qualidade, ficando aquém do desejado.

Esse material acabou disponibilizado para outras escolas cujos professores de Biologia e de Ciências cuidavam de reproduzi-lo quando necessário. Entretanto, nunca o autor conseguiu reunir esses professores ou mesmo deles colher impressão para uma avaliação crítica do material. Tais providências são fundamentais para acrescentar caráter dinâmico aos materiais didáticos de uso local, adaptando-os cada vez mais à realidade e à demanda daqueles que procuram oferecer a seus alunos atividades de campo.

Algumas experiências na linha de produção de material didático de aplicação local e regional têm sido desenvolvidas com recursos captados em diferentes fontes financiadoras, oficiais ou não, especialmente as direcionadas a projetos conservacionistas ou voltados para alguma das fâcies da Educação Ambiental. A busca de recursos financeiros para escola pública a partir de fontes não oficiais voltadas ao financiamento da educação pública, que potencialmente beneficiem uma ou outra iniciativa de forma mais localizada, não é uma questão consensual entre educadores defensores de uma educação de boa qualidade para todos. É que temem que essa forma de captação de recursos, através de iniciativas isoladas, propicie a geração de diferenciações e privilégios a determinadas localidades e a determinadas unidades escolares em detrimento de outras, não sendo, portanto, passíveis de ampla generalização ao universo escolar. Mas, de qualquer forma, a produção de material didático de apoio, destinado a aplicação mais localizada, com recursos de fontes financiadoras ou não, também poderia ser beneficiada ou proposta, ou no mínimo discutida, a partir de fóruns coletivos que congregassem professores e demais interessados, incluindo profissionais que já atuam nos diversos serviços públicos locais.

As atenções não precisariam estar exclusivamente centradas nos trabalhos de campo junto à educação formal, mas visariam também processos educativos não-formais e informais que atingiriam outros públicos não escolares e aqueles que individualmente freqüentam áreas verdes e parques públicos. Por sua vez, não só ambientes abertos, parques ecológicos e áreas verdes podem ser mapeados, adaptados e instrumentalizados no contexto dos recursos didáticos-pedagógicos locais, mas outros

tantos espaços que possuam alguma vocação para contribuir com processos educativos. Entre eles, pode se destacar as bibliotecas e os pequenos museus existentes na maioria dos municípios, mesmo nos menores.

Sobre bibliotecas locais, por exemplo, pode-se intervir diretamente no intuito de direcionar a organização de acervos, inclusive com a manutenção de publicações úteis aos trabalhos pedagógicos, mas que nem sempre podem ser disponibilizadas ao nível de cada unidade escolar. O custo elevado de obras impressas úteis na tarefa de identificação de espécies da fauna e da flora, por exemplo, dificilmente permite que as escolas as possuam em quantidade necessária. Porém, núcleos de atuação coletiva poderiam intervir para que espaços coletivos, como as bibliotecas locais, mantivessem tais obras e as tornassem amplamente disponíveis.

O mesmo se pode dizer em relação aos pequenos museus, presentes na maioria dos municípios, mas cuja ordenação e função didática geralmente é muito precária. A interferência de educadores organizados em instâncias de referência e que pensem os recursos locais poderia em muito contribuir para conferir a esses pequenos museus um direcionamento didático-pedagógico eficiente e ágil, tornando-os instrumentos mais eficientes a serviço do processo de ensino e de aprendizagem. Nos dados dessa pesquisa, nota-se que museus e exposições constituem locais dos mais visitados pelas escolas com seus alunos (Tabela 7), fato que, entre outros, deve motivar maior atenção ao papel educativo de tais logradouros. Eles podem assumir a condição de fóruns que transcendam a dimensão de um espaço destinado à visita esporádica, deslocando-se em direção a centros de estudos, unidades de apoio didático, com as quais estudantes e interessados mantenham íntimo e permanente contato.

Embora os estudantes visitem museus, tais instituições acabam não consideradas lugar entre os quais que buscam informações para trabalhos escolares. A pedido do autor, o professor José Gabriel de O. Lima, um dos colaboradores desta pesquisa, solicitou a 53 de seus alunos do ensino médio, de escola urbana de Campinas, as eventuais fontes nas quais pesquisariam caso tivessem que fazer algum trabalho acadêmico sobre fauna. Pela ordem, as respostas se concentram em: rede de computadores - *internet*; observação direta em algum ecossistema; biblioteca; revistas sobre natureza; zoológico; livros específicos e enciclopédias; contato com especialista. A não indicação do museu de História Natural de Campinas e do Museu de História Natural da Unicamp, assim como de museus de forma mais vaga, parece reforçar o conceito de que esses locais trazem exposições estáticas, apenas destinadas à visita.

Embora a utilização educativa de áreas verdes fosse há muito defendida, a partir do advento da educação conservacionista e posteriormente da Educação Ambiental, houve uma preocupação maior em incorporar aos projetos de parques públicos adaptações voltadas ao desenvolvimento de programas educativos. É o que se observa em Leitão e Azevedo (1989), por exemplo, autores que propõem critérios para implantação de parques ecológicos. Recomendam especial atenção com o caráter didático-pedagógico desses parques, os quais devem conceber usos relacionados com a interpretação ambiental, com fácies da Educação Ambiental e com outras dimensões da educação informal e formal. Esses mesmos autores lembram, por exemplo, que aspectos elementares, como os de natureza informativa, tradicionalmente têm tido pouca atenção em parques e jardins botânicos, locais esses que omitem na estruturação de seu acervo o amplo acesso aos visitantes e interessados.

Áreas verdes como praças, jardins e parques públicos, urbanos ou presentes na orla urbana, cada vez mais tendem a se tornar sedes de atividades escolares e a se relacionarem intimamente com a educação formal e informal, devendo, portanto, essa dimensão ser incluída de forma mais efetiva nos projetos de tais espaços públicos. Logo, a própria implantação de áreas verdes urbanas não pode estar limitada apenas ao âmbito de técnicos associados ao paisagismo e urbanismo, mas carece também da contribuição e da intervenção de educadores preocupados com seu uso educativo, especialmente daqueles que atuam na realidade local e que dialogam coletivamente sobre o uso dos referidos espaços.

Na década de 1970, diante do quadro de utilização de trilhas interpretativas presentes em áreas protegidas da Europa, Guillaumon (1977) já adiantava que a presença de tais trilhas, não longe das escolas e das cidades, com fácil acesso em todos os sentidos, favorecia sua utilização em atividades educativas escolares, especialmente para os ciclos que atendem crianças mais novas. Generalizando sua impressão sobre trilhas interpretativas a partir do que observou em vários países e sob a óptica do ecoturismo, Wallace (2001, p.130) destaca que a implantação dessas trilhas muitas vezes desconsidera as experiências que potencialmente podem oferecer aos visitantes e assinala: “[...] raramente recebem a atenção que necessitam nas áreas protegidas ou nos locais ecoturísticos novos ou em desenvolvimento. [...] A maioria das trilhas forma-se pelo uso e não por um projeto.”

A implantação de trilhas interpretativas que atendam diferentes aspectos do uso educativo é tarefa revestida de complexidade e que demanda acurado planejamento,

como se pode perceber a partir de trabalhos como os de Magro e Freixêdas (1998), Tabanez et al. (1997), além de outros autores. É uma tarefa que merece interferência de instâncias coletivas responsáveis por reunir educadores e outros usuários. Avaliar e reformular sistematicamente o funcionamento de uma trilha é outra ação que certamente será melhor executada ao nível dos coletivos referidos.

Em tarefas associadas ao mapeamento e à disponibilização de espaços físicos potencialmente destinados a atividades de campo, vale considerar, inicialmente, características diferenciais, neles presentes, que possam oferecer níveis de atração e de envolvimento emotivo dos participantes das atividades. Perceber características que marcam os locais onde usualmente as escolas levam seus alunos, ajuda nessa tarefa. O fato de os zoológicos, nos quais a fauna se destaca entres as atrações de interesse, angariarem ampla preferência das instituições escolares, por exemplo, abre espaço para uma discussão sobre a potencial utilização desse elemento do mundo natural, a fauna, em trabalhos educativos de campo. Com efeito, uma melhor exploração da fauna em liberdade, típica dos ambientes visitados, e não aquela mantida cativa, poderia ser perseguida, tornando se mais uma opção para diversificar as características dos trabalhos de campo ao ar livre.

A fauna em liberdade, em detrimento da cativa, possibilita uma maior compreensão do complexo quadro de interação dos diversos integrantes do ambiente alvo, pois as espécies em liberdade estão no ambiente porque a ele se ajustam em processo interativo. Já o enfoque a partir de animais presos e destacados de seu *habitat* natural dificilmente permite a plena compreensão da sua integração com os demais elementos do ambiente local. São inúmeras as vantagens em se pensar programas educativos a partir da fauna natural em cada ambiente em detrimento da mantida em cativeiro. Portanto, pensar em programas que passem a gerar níveis de atenção para com a fauna em liberdade em detrimento da cativa, é um desafio tanto para organizadores de parques e áreas conservadas quanto para educadores afeitos aos trabalhos de campo.

3.5.1 AMBIENTES ONDE A FAUNA PROPICIA EVENTOS EDUCATIVOS

Em materiais destinados à divulgação e à orientação de visitas em áreas conservadas, há sempre cuidados em chamar a atenção para aspectos dos ecossistemas, destacando particularidades da vegetação e da fauna típica. No caso da fauna, são

comuns orientações para que o visitante esteja atento a encontros ocasionais que eventualmente possam ocorrer. É o caso de material de divulgação do Parque Estadual da Serra do Mar, o qual traz impresso: "um pouco de sorte e é possível contemplar animais nativos da floresta e que estão ameaçados de desaparecer, como o jacu, o quati, a queixada, o macaco-prego e a araponga" (SÃO PAULO, 1999a).

Normalmente, grupos de alunos caminhando em meio a matas e outras formações semelhantes precisam de muita e não de um pouco de sorte para visualizar organismos da fauna, especialmente os mamíferos. Mesmo as aves, mais conspícuas que outros vertebrados, na mata, podem não ser tão facilmente localizadas por grupos de visitantes nas modalidades de trilhas e visitas mais usuais.

Os registros de alguns autores práticos, acostumados a conviver com ambientes naturais do tipo florestal, esclarecem melhor. Coronel Gelio Fregapani, por exemplo, lotado por anos em batalhão de selva do exército brasileiro na Amazônia, cuja atuação lhe permitia permanecer em contato permanente com a floresta, escreve sobre suas impressões referentes à fauna: "A selva aparenta ser surpreendentemente vazia de animais. Nas regiões de campo a densidade de animais é muito maior do que na floresta. O pantanal e outras áreas alagadas regurgitam de vida, mas na selva pode-se andar quilômetros sem ver nada" (FREGAPANI, 1987, p. 32). Escrevendo sobre suas caçadas em matas do interior paulista no início do século 20, Barros-Junior (1955, p.207) lembra que em certos dias andava quilômetros sem ver nada. Sobre um desses dias em que esperava encontrar muita caça e nada encontrou, registra:

[...] infelizmente a decepção foi grande. Estávamos em novembro, e os mais maviosos e modulados piados ficavam sem resposta. O olhar ansioso perscrutava o alto das árvores, e nem uma juruti ou alma-de-gato se via, nem a mais insignificante tovaca, cassoroba ou tangará ciscava as folhas secas do chão.

Na mata, nas formações vegetais mais densas, nas quais o campo visual é limitado e onde o deslocamento dos visitantes é percebido de pronto pelos animais, as oportunidades de encontro com elementos da fauna pode não corresponder às expectativas. A modalidade de trabalho de campo mais usual, na qual grupos relativamente numerosos de alunos percorrem trilhas, é fator que prejudica ainda mais a detecção de elementos da fauna de vertebrados. Sobre visitas com alunos a matas, o naturalista Ihering (1963, p. 299), na década de 1930, já assinalava: "O barulho

inevitável de tanta gente moça, espanta a caça – só mesmo um serelepe ou macaquinho muito doente se deixará ficar a beira do caminho!”

Dessa forma, é muito comum visitantes e alunos se decepcionarem com a “ausência” de animais e aves ao caminharem por ambientes naturais, especialmente em matas, como o autor já presenciou por diversas vezes. Com efeito, atividades de campo que incluem a percepção da fauna em liberdade entre seus objetivos, quando destinadas a grupos de estudantes iniciantes, pouco acostumados com atividades do gênero, como é o caso da maioria dos estudantes urbanos, é conveniente considerar as características favoráveis de alguns ambientes.

Para observação e estudos de fauna em excursões didáticas, Ihering (1963, p.299), por exemplo, já sugeria que os campos e áreas abertas eram mais indicados do que as matas, assinalando que “ao contrário do que seria de esperar, no mato a excursão zoológica não é tão rendosa para um grupo de alunos como no campo.” Também os ambientes úmidos, compostos por alagados, várzeas, banhados, brejos e pantanais, possuem características paisagísticas e ecológicas que favorecem a percepção da fauna, potencializando o uso educativo dos mesmos.

Apesar de tais áreas serem ecologicamente muito importantes, áreas de várzeas, banhados, brejos e charcos têm sido suprimidos tanto pela drenagem destinada a diferentes usos do solo quanto pela generalizada inundação decorrente da profusão de barragens e respectivas represas construídas nos rios. Como lembram Braun et al. (1980, p.8), para quem “teoricamente, deve-se lutar pela preservação de todo e qualquer banhado, seja grande ou pequeno, perto ou longe das cidades”, muitas vezes a supressão de tais áreas está equivocadamente associada ao senso comum de que são inúteis, de pouco proveito econômico e criadouros de insetos transmissores de doenças.

Imagens negativas das áreas úmidas, por exemplo, facilitam que, nas orlas urbanas, sejam drenadas e aterradas até com certo aval das comunidades urbanas mais próximas. Atuando em movimentos ambientalistas, o autor pôde perceber que o corte de árvores, mesmo sendo espécies exóticas, sempre contava com mais protestos do que o aterro generalizado de brejos urbanos ou localizados na orla urbana.

A diminuição da fauna aquática, especialmente da ictiofauna e da avifauna, há muito é associada à questão da drenagem dos banhados e do represamento dos rios, como pode ser visto em Varoli (1949, p.13):

A drenagem dum banhado elimina os vermes, peixes, rãs, sapos e insetos existentes no local, acarretando o desaparecimento das aves e

mamíferos aquáticos que deles se nutrem.

O represamento dum rio, elevando o nível natural das águas, traduz-se num alargamento da faixa ribeirinha destruindo os criadouros naturais além de prejudicar a subida dos peixes na sua migração anual (piracema).

A preocupação com a conservação das áreas alagadas, com enfoque na fauna, em especial à avifauna que destes ambientes dependem, recebe destaque internacional e mereceu o estabelecimento da Convenção de RAMSAR - Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional²⁶, cujo texto foi aprovado pelo Brasil em 1992. A referida convenção define zonas úmidas como as “[...] áreas de pântano, charco, turfa ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada[...]” (SÃO PAULO, 1997, p.12).

Entretanto, recorrendo-se à relação de áreas protegidas do Estado de São Paulo (BARRETO, 1989), percebe-se que poucas áreas úmidas, não litorâneas, acham-se protegidas enquanto unidade de conservação. Destacam-se a APA da Várzea do Rio Tietê, protegendo áreas alagadas e matas ciliares ao longo da calha de inundação do rio Tietê, da nascente até São Paulo; o Parque Ecológico do Tietê, também em São Paulo e sobreposto à primeira; a APA do Banhado de São José dos Campos.

No Estado de São Paulo, grandes áreas úmidas, áreas de várzeas ricas em fauna típica, que se estendiam ao longo do rio Paraná desapareceram encobertas pelas águas das grandes barragens e dos reservatórios construídos ao longo do referido rio. As barragens nos rios e conseqüentes represas representam impactos ambientais que técnicos, ambientalistas e integrantes de movimentos sociais há muito destacam, como pode ser visto em Paiva (1983a), Tundisi (1986), Costa et al. (1990), Müller (1995), entre outros.

Sobre os efeitos das barragens em rios, Paiva (1983a, p. 1274) sustenta:

Os obstáculos à normal vazão dos rios, com intercalação de ambientes lênticos ao longo dos cursos fluviais, ocasionam as mais importantes transformações nas bacias hidrográficas, com mudanças na hidrologia, qualidade da água, sedimentologia e vida aquática, além daquelas que atingem as terras marginais.

Nas linhas das argumentações críticas, há mesmo ambientalistas que consideram que a poluição das águas representa uma agressão até menor do que o represamento do rio, já que a poluição pode, em algum momento histórico e de forma até relativamente

²⁶ A primeira versão do texto da Convenção foi elaborado em 1971, na cidade de Ramsar no Irã.

rápida, ser revertida, enquanto o quadro configurado a partir das barragens, especialmente das grandes, dificilmente permite qualquer reversão, embora teoricamente seja possível imaginar a sua retirada.

Embora os represamentos de rios sejam polêmicos e gerem movimentos contrários, não foram capazes de reverter o processo de generalização das barragens em rios brasileiros. Recentemente, apesar da discussão ambiental já se achar bastante disseminada, o terror gerado a partir de "apagões"²⁷, o temor da escassez de água em algumas regiões e os apelos relativos à geração de empregos têm minimizado reações contra a construção de novas barragens. Os rios da bacia do Paraná, conforme lembram Medeiros e Bellini (2001), possuem 130 reservatórios em território brasileiro, sendo que os 26 maiores inundam, juntos, uma área equivalente a 14 mil quilômetros quadrados.

Diante do caráter de quase irreversibilidade dos inúmeros reservatórios de grandes extensões já construídos ao longo do País, a tendência tem sido pensar no quadro ambiental a partir dessa realidade. Isso, contudo, não significa querer reforçar ou justificar sua viabilidade do ponto de vista sócio-ambiental, muito menos de avalizar outros projetos eventualmente aventados nessa linha de obras.

Entre as novas realidades que se estabelecem lenta e gradativamente sobre diferentes locais dessas represas, destaca-se a formação de ambientes cujas características permitem que determinados grupos da fauna venham a colonizá-los. Quando uma represa inunda um determinado local qualquer, lembra Paiva (1983a, p. 1276), há um período crítico e, gradativamente, o estabelecimento de um novo quadro ecológico, o qual acaba favorecendo alguns grupos da fauna em detrimento de outros, chegando mesmo a funcionar como refúgio de vida selvagem para algumas espécies.

A conservação de aves palustres, a partir de coleções de águas artificialmente represadas também é admitida pelo ornitólogo Sick (1972) que sugere o aproveitamento dos reservatórios, em número crescente nos rios brasileiros, para a implementação de programas de manejo e povoamento com as aves típicas. Para ele, as represas poderiam, até certo ponto:

[...] substituir áreas paludosas (charcos, lamaçais, brejos, pântanos e alagadiços), perdidos por aterros ou drenagens para fins de saneamento ou agrícolas, nas quais foram exterminadas as populações de aves aquáticas e ribeirinhas, antigamente próprias da região (ib., p. 116).

²⁷ Interrupção repentina no fornecimento de energia quando demandas superam a capacidade de atendimento dos sistema de distribuição ou de geração.

Observando aves migratórias ocupando lagoas artificiais no litoral paulista Marcondes-Machado (1991) atenta para o fato de que é possível beneficiar esse grupo da fauna com algumas intervenções nos ambientes aquáticos, mesmo naqueles decorrentes de intervenção antrópica.

Do ponto de vista do tempo ecológico e geológico, os ambientes gerados pelos reservatórios artificialmente construídos são transitórios e efêmeros, pois represas formadas a partir do barramento de algum curso de água lótica tendem sofrer um gradativo processo de assoreamento que, a médio e a longo prazo, vai aterrando e ocupando espaços de domínio da massa de água que a constitui. Um exemplo é o Reservatório de Salto Grande, construído no rio Atibaia em Americana - SP no final dos anos 1940. Embora seja relativamente pequeno, ocupando área aproximada de 13 km², a intensidade do assoreamento que caracteriza sua porção superior serve para dar uma idéia desse processo de assoreamento. A intensa deposição de sedimentos nesse reservatório é registrada por autores como Coelho (1993) e Leite (1998), sendo que o primeiro detectou, em 1993, que o assoreamento já atingia 20% do volume total do reservatório, bem como estimou que em 400 anos poderá estar totalmente aterrado.

Os novos ambientes decorrentes do assoreamento, em determinados pontos dos reservatórios, vão gerando *habitats* que propiciam a ocupação por parte de elementos da fauna associada aos ambientes aquáticos e palustres. A colonização sempre nova desses recentes e instáveis ambientes que se estabelecem nas represas e nos reservatórios geram uma nova realidade no mundo das áreas úmidas e sua relação com a fauna.

No Reservatório de Salto Grande, na sua porção superior, por exemplo, a deposição de sedimentos, inclusive os dejetos orgânicos decorrentes dos despejos de esgotos urbanos no rio Atibaia, formam áreas assoreadas que têm sido aproveitadas por várias espécies da avifauna. Apesar da poluição que marca suas águas, apesar do uso e ocupação de seu entorno ser ambientalmente agressivo, uma avifauna conspícua ali tem se estabelecido, fato que chama a atenção de muitos visitantes e moradores. Esse local passou a ser inclusive conhecido como Minipantanal de Paulínia e tem sido alvo de programas que incluem visitas educativas, recreativas e turísticas. E esse local é que será alvo de enfoque mais pormenorizado nos capítulos 4 e 5 deste trabalho.

3.5.1.1 AMBIENTES ÚMIDOS, AVIFAUNA CONSPÍCUA E POTENCIAL EDUCATIVO

As opções de uso didático de ambientes aquáticos e úmidos são muito variadas, especialmente para trabalhos associados às Ciências da Natureza e Ambientais. As potencialidades didático-pedagógicas de ambientes alagados para o estudo de Ecologia, por exemplo, já foram exaustivamente salientadas por Odum (1979, p.22), para quem “um dos melhores processos de começar o estudo da ecologia é sair de casa e observar uma pequena lagoa”. Também Barloy e Martins (1980, p.13) utilizam praticamente as mesmas palavras de Odum: “para descobrirmos as grandes leis da ecologia, não é necessário ir muito longe: o melhor é chegar até a beira de uma lagoa”.

Obras destinadas ao ensino de Biologia no ensino médio, como as primeiras versões adaptadas do Biological Sciences Curriculum Study e voltadas para o enfoque de Ecologia (Frota-Pessoa e Krasilchik 1963; BSCS, 1972), utilizavam enfaticamente as dinâmicas de ambientes úmidos e lagoas para exemplificar a materialização dos conceitos desenvolvidos.

É que em lagos e em alagados, mesmo em pequenas lagoas, as intrincadas redes de relações típicas dos sistemas naturais podem ser bem evidenciadas. Neles também são encontrados organismos de grande parte dos grupos taxonômicos estudados pelas Ciências da Natureza. Uma simples gota de água de uma lagoa observada ao microscópio, ou mesmo à lupa, por exemplo, pode revelar um mundo novo aos olhos dos estudantes. São cianofíceas, algas verdes, protozoários, rotíferos, microcrustáceos, entre outros, das mais variadas formas e desenhos. E esses grupos de pequenos organismos são abundantes em ambientes eutrofizados, como é o caso das águas do Minipantanal de Paulínia e de inúmeros mananciais de parques urbanos.

O fato dos ambientes alagados e úmidos possuírem também uma macrofauna conspícua, visualmente marcante, aliado ao fato de oferecerem ampla profundidade de campo visual, aumenta o interesse sobre o papel educativo de tais ambientes, em especial para programas que incluem a percepção da diversidade de elementos da fauna silvestre. Em tais ambientes, a avifauna se destaca, fato que favorece sua inclusão em programas ou em atividades que visam desenvolver a capacidade de percepção e de apreensão de elementos do meio natural.

Sobre o potencial educativo desse grupo da fauna, Argel-de-Oliveira (1996, p. 264) salienta:

dos vertebrados nativos urbanos, as aves constituem o melhor grupo para ser trabalhado em Educação Ambiental com crianças, adolescentes e com o público em geral, principalmente por serem de avistamento muito mais fácil que os outros grupos, mas também por sua beleza, variedade de espécies, abundância de indivíduos e pelo interesse que já despertam naturalmente nas pessoas.

Embora nas orlas urbanas de praticamente todo o Brasil haja espécies de outros vertebrados, como vários pequenos mamíferos silvestres, são na sua maioria animais noturnos, discretos e que evitam a presença humana, portanto, de difícil visualização. Na região de Campinas - SP, por exemplo, mamíferos como o gambá (*Didelphis albiventris*), maracambé (*Lutreolina crassicaudata*), Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), cachoro-do-mato (*Dusicyon thous*), furão (*Galictis cuja*), preá (*Cavia aperea*), tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*), entre outros, são animais que ocorrem nas proximidades dos centros urbanos. Ocupam, arboretos, margens de córregos, terrenos sem construções e até quintais de residências. Trabalhos educativos com e partir desses animais exigem providências e geração de situações que nem sempre acabam passíveis de serem generalizadas ao contexto da educação formal, fato que coloca outros grupos da fauna como mais propícios a trabalhos com crianças e jovens e suas respectivas escolas.

É o caso das aves, grupo que possui inúmeras espécies nativas, especialmente aquelas menos exigentes do ponto de vista ecológico, facilmente visualizadas e ouvidas em uma gama de diferentes ambientes urbanos e rurais (SOUZA, 1987). “As aves são, quase sempre, animais fáceis de ver na natureza, inclusive próximo a residências e centros urbanos”, afirma Andrade (1992, p.16). “O que me seduz em observar aves é que elas estão presente em qualquer lugar onde estejamos”, também sustenta Weinberg (1992, p.73).

As aves sempre tiveram destacado papel como elemento presente na relação direta das diferentes culturas, tanto pelas funções utilitaristas quanto pelas afetivo-simbólicas. A impressão que causavam nos europeus colonizadores pode ser constatada em obras como a “História da província de Santa Cruz” de Pero de Magalhães Gandavo, produzida e publicada em 1576, na qual, conforme Carvalho (1978), se pode ler: “entre todas as coisas de que na presente história se pode fazer menção, a que mais aprazível e formosa se oferece à vista humana, é a grande variedade das finas e alegres cores das muitas aves que nesta província se criam.”

Elas representam um grupo da fauna para o qual há notada simpatia, sendo inclusive das preferidas entre animais de estimação. Perguntando a 242 jovens do ensino médio se possuíam animais de estimação, Pegoraro (1998) obteve destaque para o cão e, em seguida, para as aves mantidas em gaiolas e viveiros. Se entre os argumentos para a posse de um cão há destaque frente a sua utilidade na segurança da residência, para a ave restam apenas outras razões de argumentações menos objetivas.

Nas mais diferentes linhas de literatura podem ser encontradas referências à situações episódicas envolvendo espetáculos de encontro com avifauna cujas experiências geradas deixaram marcas positivas na memória daqueles que os descrevem. Sobre a ocorrência sazonal dos bandos de anatídeos no Parque Zoológico de São Paulo, Carvalho (1975, p.3) escreve: "[...] a magnitude e beleza da revoada de algumas centenas de marrecas selvagens em uma grande cidade é por si só, natural espetáculo digno de apreciação e cuidados especiais a fim de se manter em continuidade". Nesse caso específico, torna-se inclusive uma atração digna de convite aos visitantes, desviando seus olhares das aves cativas nos viveiros e centrando-os nessas em liberdade.

Relatando experiências de atividades educativas ao ar livre nos EUA, Cornell (1997, p. 12) faz questão de incluir episódio marcante ocasionado por um encontro com variadas aves enquanto acompanhava um grupo de crianças:

As crianças ficaram maravilhadas com o magnífico espetáculo multicolor apresentado por aquela profusão de pássaros cantando e pulando de galho em galho. [...] Enquanto contemplávamos aquela cena, cada passarinho que lá estava tornou-se individualmente mais presente para as crianças. Durante o restante da semana, todos demonstraram grande interesse pelas aves.

Referindo-se a uma revoada de aves aquáticas que presenciou no sul do Piauí por volta de 1915, Arthur Neiva (SANTOS, 1979, p. 12) externa seu entusiasmo:

Quando, aos milheiros, levantam vôo, alarmadas pela aproximação das embarcações, e passavam em revoada sobre a superfície das águas, senti-me mais brasileiro e meu desvanecimento cresceu diante da inenarrável expressão de beleza que talvez não se desenrole, em tal escala, em outros céus da terra.

O caráter conspícuo e a mobilidade dos elementos desse grupo, além de outros predicados, favorecem a proposição de trabalhos de campo capazes de se apresentarem como uma alternativa ao uso predominante dos zoológicos, locais esses que se destacam na preferência das visitas educativas realizadas pelas escolas. Há, assim, um

deslocamento do centro de interesse que deixa de ser a fauna fixada artificialmente, mantida cativa no local, passando àquela em liberdade, naturalmente adaptada e que coloniza ambientes urbanos e suas áreas verdes.

As potencialidades dos enfoques sobre a fauna urbana em trabalhos associados até mesmo com fácies da Educação Ambiental são colocadas, entre outros, por Dias (2001, p. 259), para quem:

A atividade de listar a fauna urbana pode gerar muitas outras. Ao enfatizar que todos aqueles animais coexistem no ecossistema urbano, cada um com suas características comportamentais e biológicas, buscando formas de sobreviver à predação, à competição, alguns em relações simbióticas, mutualísticas, outros em sociedades, colônia, mas todos em busca da vida, pode-se afunilar certas situações e fechar o círculo de interesse – sem perder a noção e a importância do todo (holística) [...].

Quando se projeta trabalhos fora da escola, há que se incluir processos que envolvam o acompanhamento ativo, de preferência interativo, dos aspectos daquele ambiente específico no qual a atividade se desenvolve, indo muito além de uma única e rápida visita. Embora o enfoque inicialmente se centre em aspectos naturalísticos do meio, as atividades decorrentes podem evoluir para outros níveis de abrangências e de interconexões. É aí que situa-se, em parte, o desafio da construção de processos educativos abrangentes e integradores nos quais e a partir dos quais cada ação, reduzida ou não a uma atividade, se torna parte integrante e imbricada de forma quase indissociável do conjunto dinâmico, nível esse de articulação que as coloquem muito além da mera justaposição.

Alguns trabalhos de campo específicos para observação de aves já vêm sendo desenvolvidos por alguns professores e algumas escolas do ensino fundamental e médio. É o caso, por exemplo, dos trabalhos desenvolvido por Gallo e Diniz (2000), por Tolentino-Neto (2000) e por outros educadores.

É preciso considerar, entretanto, que qualquer elemento do meio a partir do qual se busca encadear processos educativos que se voltem para a compreensão do caráter integrado e amplo do ambiente, deve representar apenas o eixo em torno do qual se construirá o enredo de significados. Não deve nunca vir a se tornar o alvo final sob risco de se desvirtuar o processo pela inversão de objetivos. Assim é com aves, que embora por si só constituam em elemento com amplo significado e atrativo, têm seu enfoque em programas voltados para o ambiente apenas enquanto motivador do qual se parte e não o fim ao qual se chega.

Na medida em que as aves são elementos capazes de, por si só, chamar a atenção, acabam apontadas como propícias ao despertar de mecanismos retroalimentadores do crescente interesse e do aprofundamento não só sobre os diferentes aspectos que as envolvem como também sobre o mundo natural de forma mais geral. A curiosidade sobre uma pequena ave que viu perto de sua residência, nos EUA, conta Cornell (1997, p. 97), foi importante para despertar-lhe um crescente interesse por elementos da natureza. Como ele e os demais moradores não conheciam a ave, procurou identificá-la na literatura especializada mas não obteve sucesso: "como não havíamos sido treinados para observar aves, de nada valeu examinarmos centenas de figuras de passarinhos em um livro especializado no assunto". Mas o fato acabou sendo marcadamente positivo, como observa: "o interesse pelas aves aguçou minha curiosidade a respeito de todos os seres vivos. O fato de não encontrar respostas rápidas ensinou-me uma preciosa lição: compreendi que quanto mais minha curiosidade era despertada, mais eu aprendia, qualquer que fosse o assunto".

Com base em sua experiência pessoal, Weinberg (1983) lembra que o interesse pelas aves acaba levando à busca de informações na literatura, nos zoológicos, nos museus e nos contatos diretos, especialmente com núcleos de afinidades, fato que potencialmente propicia envolvimento em processos educativos qualitativamente crescentes. Esses pequenos núcleos coletivos, cujos integrantes se agregam por afinidades de interesse ou valores, representam sempre espaços que podem tanto permitir diferentes níveis de reflexões e de ações concretas de ordem conservacionistas, ou mesmo ambientais, quanto de potenciais vinculações a redes capazes de ampliar o volume e a dimensão qualitativa dessas reflexões.

Defendendo a formação de núcleos por afinidades de interesses, ambientalistas da Associação Ituana de Proteção Ambiental (AIPA, 1992, p. 44) fazem referência ao Clube Infantil de Observadores de Aves de Sorocaba - SP, e assinalam:

Como quem gosta e observa a natureza, passa a lutar pela sua defesa, o grupo sorocabano já edita um boletim e se engajou em campanhas nacionais, como a defesa do Pantanal Matogrossense, da Amazônia, dos índios e contra o projeto Aramar, que prevê o enriquecimento de urânio e construção de um reator nuclear na cidade vizinha de Iperó.

Atualmente, o crescente interesse em torno da avifauna fez surgir um segmento do chamado ecoturismo cujos praticantes procuram ambientes naturais e unidades de conservação exclusivamente para incursões destinadas à observação e ao registro de aves (OMENA-JÚNIOR E BERNARDINO, 1999; BLANGY E WOOD, 2001).

Tendo em vista que essa modalidade de visita requer uma postura discreta, na qual o visitante procura não se destacar no ambiente, faz com que seja vista como menos impactante que as visitas mais tradicionais. Por sua vez, por tratar-se de uma atividade associada ao lazer e que se desenvolve em ambientes abertos, requerendo a existência de áreas verdes e protegidas, bem como por potencialmente envolver baixo consumo, aumenta o rol daqueles que têm expectativa para com a sua dimensão conservacionista.

Entretanto, enquanto uma nova modalidade de turismo de natureza, pode não passar de mais uma faixa de consumidores e de mais um promissor ramo de negócios relacionado com o mercado dos produtos “verdes”. Em reportagem sobre o público mundial de dezenas de milhões de interessados no turismo de observação de aves, realizada por Santos (2000), pode-se perceber o caráter de um mercado promissor e, inclusive, elitista: “isso representa um enorme potencial econômico, se considerarmos que os praticantes pertencem na sua grande maioria a países desenvolvidos e, consequentemente, com poder aquisitivo para viagens internacionais”.

Muitas vezes, esse tipo de visitante assume o papel de um afoito, por vezes excêntrico, colecionador de visualizações e de registros das aves que encontra, cuja postura em campo não deixa perceber tudo o mais que ocorre à sua volta a não ser o alvo perseguido, como o autor já teve oportunidade de presenciar.

Conforme Figueiredo (2000, p. 63), “estima-se que nos Estados Unidos existam em torno de 70 milhões de pessoas que se dedicam de alguma forma ao *birdwatching*”. Então, surge logo a pergunta: esse enorme público de “amantes da natureza” reflete e interfere nos mecanismos e processos diretamente relacionado com o modo de vida norte-mericano, o qual patrocina toda sorte de impactos nos mais diferentes locais do mundo e o qual se torna praticamente impossível de se generalizar a outros povos?

Como se tem frisado neste trabalho, o simples contato com elementos do mundo natural, salvo exceções, não é suficiente para que se estabeleça, de forma automática, uma “conversão” do indivíduo que o leve a revolucionar seus valores e atitudes, inclusive construídos tradicional e coletivamente. A transformação gradativa, que se ousa considerar de ordem qualitativa, poderá se dar em situações nas quais ocorram a junção favorável dessas experiências com outras tantas, especialmente algumas de ordem diretiva, as quais constituem o conjunto dos processos educativos que solidificam a formação do indivíduo e dos coletivos com os quais interage.

Como também já se salientou anteriormente, a convivência mais freqüente, as experiências qualitativamente crescentes e positivas podem despertar demandas capazes

de levar o indivíduo à procura de respostas e de aprofundamentos, inquietações fundamentais para a reflexão crítica sobre tudo que envolve a existência e o cotidiano vivido. Ativistas alternativos e ambientalistas que apostam em mudanças, embora não exclusivamente, trazem sempre experiências mais diretas de convivências com o mundo natural ou, pelo menos, são atraídos a partir da idealização da possibilidade de tais convivências.

Portanto, há que se considerar, sempre, a inserção das atividades particularizadas, como as que se centram nos aspectos naturalísticos do ambiente, no conjunto das demais experiências que compõem o processo educativo, em sentido mais amplo, responsável pela construção interativa de valores, ações e modos de vida.

Guardando sempre tais princípios, bem como o de dimensionar de forma realista o alcance de cada programa específico, pode-se propor uma multiplicidade de ações educativas que envolvam a avifauna em liberdade, diversificando as opções de trabalhos de campo mais usuais. Ambientes abertos propensos aos trabalhos educativos ao ar livre, com todos os seus elementos naturais, estão sempre à disposição e possibilitando formas agradáveis de se vinvenciar e apreender diferentes aspectos do mundo natural. Já não basta aprender a aprender. Se faz necessário também aprender a aprender a apreender.

Embora com outras características, reflexões sobre essas temáticas se seguirão e serão retomadas no capítulo seguinte, o qual traz um enfoque mais centrado na área do Minipantanal de Paulínia, um ambiente úmido, marcado por contradições, mas que recebe propostas de educação associada à avifauna e que se localiza entre grandes centros urbanos na região de Campinas - SP.

4 O MINIPANTAL DE PAULÍNIA - CARACTERÍSTICAS E USOS EDUCATIVOS

4.1 INTRODUÇÃO

Quando se chega à cidade de Paulínia – SP, logo se depara com placas indicativas que fazem referência e apontam caminho para o “Minipantanal”, uma das atrações do município. Seguindo-as, chega-se à porção superior do Reservatório de Salto Grande, formado a partir do represamento do rio Atibaia. Esse rio, atravessando região do Estado de São Paulo marcada pelos expressivos índices de expansão dos aglomerados urbanos e pelos complexos industriais, recebe e conduz ao reservatório significativa carga de poluentes. Apesar da destacada poluição que marca as águas do Reservatório de Salto Grande, uma avifauna conspícua, típica de ambientes palustres, vem ali se concentrando, legando-lhe inclusive a denominação de Minipantanal. Após detectar amplo interesse pelo local, a prefeitura de Paulínia implantou ali um programa de visitação ao qual têm sido atribuídas funções educativas, turísticas e recreativas.

Por tratar-se de um ambiente úmido no qual programas de visitação e de educação consideram principalmente a presença de avifauna típica, por estar localizado em região onde há significativa concentração populacional e processo de conurbação, o Minipantanal de Paulínia e sua dinâmica foram priorizados nesse capítulo da tese, o qual complementa as reflexões sobre o desenvolvimento de atividades educativas ao ar livre em ambientes que possuam fauna conspícua e localizados nas proximidades de grandes centros urbanos.

Inicialmente apresenta uma caracterização desse ambiente, incluindo história natural na qual há destaque para a avifauna, elemento positivo que mais chama a atenção de visitantes e moradores. Olhar o ambiente local a partir do que potencialmente pode oferecer às experiências de visitantes e participantes de programas educativos, foi uma preocupação que sempre acompanhou o pesquisador ao longo dos

trabalhos de campo. Com efeito, além de ouvir e consultar freqüentadores e moradores, buscou sondar o potencial de experiências de contato com a avifauna. Para isso, levantou a diversidade de espécies e quantificou a possibilidade de percebê-las a partir de diferentes formas de acesso ao local.

O presente trabalho inclui também a reconstrução da trajetória do surgimento da idéia de Minipantanal a partir de uma iniciativa e intervenção de ambientalistas que, nos anos 1980, desejavam criar fatos capazes de conduzir a mudanças no quadro de degradação ambiental. Traz ainda uma síntese reflexiva sobre usos educativos desse local, substanciada tanto a partir de impressões do autor quanto de usuários, de freqüentadores e de moradores, os quais foram ouvidos e consultados em diferentes situações¹.

A organização e a apresentação do capítulo levaram em conta a necessidade de construção de um texto dinâmico e integrante de uma tese eventualmente consultada por leitores de diferentes formações. Para manter maior fluência do texto, por exemplo, decidiu-se lançar detalhamentos dos procedimentos metodológicos em destaques dinamicamente incluídos conforme forem se fazendo necessários. Tendo em vista que ilustrações enriquecem a comunicação de características e de elementos do ambiente visado, optou-se por incluir neste trabalho um quinto capítulo basicamente constituído por um conjunto de fotografia acompanhadas de textos-legendas.

4.2 LOCALIZAÇÃO do MINIPANTANAL e REFERENCIAÇÃO BÁSICA

A denominação de Minipantanal tem sido mais diretamente aplicada ao espaço físico que compreende porção inferior do rio Atibaia e se estende-se ao longo e nas adjacências da porção superior do Reservatório de Salto Grande, também denominado de Represa de Americana, para além dos limites entre o município de Paulínia com Nova Odessa e Americana.

Uma delimitação oficial pode ser encontrada na Lei Orgânica do Município de Paulínia (PAULÍNIA, 1990), no capítulo referente ao meio ambiente², a qual considera de proteção permanente “a área conhecida por mini-pantanal ou varjão, compreendendo o rio Atibaia e suas margens, no trecho delimitado pela ponte da Avenida José Paulino

¹ À medida que os depoimentos são apresentados há referência sobre como foram colhidos.

² Capítulo V, artigo 213, inciso II.

até a divisa com os municípios de Americana e Nova Odessa”. Acompanhando o trajeto do rio, a referida faixa se estende por 7,5 km e ocupa uma área aproximada de 715 hectares³, conforme contorno que se acha lançado em cartas que trazem o zoneamento municipal de Paulínia (PAULÍNIA, 1991).

Mas a referida delimitação considera apenas a porção do chamado Minipantanal dentro do município de Paulínia, fazendo com que áreas ecologicamente importantes, como é o caso da Mata do Saltinho, acabe escapando desse contorno bastante artificializado. Para além dos limites de Paulínia, esse ambiente avança sobre porções do Reservatório de Salto Grande que banha também os municípios de Nova Odessa e de Americana.

Na verdade, é necessário salientar o caráter relativo das delimitações espaciais a partir da ótica ecológica e ambiental, especialmente em uma região marcada pela sobreposição de múltiplas formas de uso e de ocupação. Não é tarefa simples caracterizar unidades paisagísticas ou biótopos que guardem similaridades ecológicas em local caracterizado por um mosaico que interpõe áreas de propriedades rurais, de loteamentos de chácaras de lazer, de loteamentos urbanos com diferentes graus de ocupação e de indústrias de diferentes portes.

Por sua vez, as delimitações espaciais geralmente decorrem de razões pragmáticas que acabam representando recortes espaciais a partir de critérios arbitrários e com conotações artificiais, que nem sempre dão conta da dinâmica ecológica que envolve o mundo natural. Tomando como exemplo os deslocamentos de elementos da avifauna, pode-se ter uma idéia do exposto. Garças-brancas-grandes (*Casmerodius albus*)⁴ que pernoitam em árvores nas proximidades da represa, por exemplo, durante o dia buscam alimentos em mananciais de áreas e municípios não diretamente considerados como associados ao Minipantanal. Há também espécies cujos deslocamentos envolvem centenas e até milhares de quilômetros, utilizando e visitando ambientes nas mais diferentes localidades. É o caso, por exemplo, da águia-pescadora (*Pandion haliaetus*), esporadicamente vista no Minipantanal, cujos indivíduos podem ser originários dos EUA.

O caráter artificial e relativo envolvido nas delimitações espaciais acabam bem evidentes diante de questões como a água de consumo humano, cuja proposta de gestão

³ Valor obtido pela aplicação de quadriculado de 0,5 cm sobre planta em escala 1:20.000.

tem remetido a considerar o conjunto das bacias hidrográficas. Tal enfoque acaba trazendo à tona as interligações naturais, interações e afinidades entre espaços bastante distanciados entre si, apontando para o rompimento dos retículos artificializados que compõem os limites das unidades político-administrativas. A partir da óptica de bacias hidrográficas, pode-se ver o Reservatório de Salto Grande como um acúmulo dinâmico de águas carreadas a partir de uma miríade de nascentes e de riachos que convergem para o rio Atibaia, desde suas nascentes iniciais na Serra da Mantiqueira (Figura 20). Por sua vez, logo após a barragem, suas águas se juntam às do rio Jaguari para formar o rio Piracicaba, o qual deságua no Tietê, que por sua vez é afluente do Paraná. Portanto, a região e seus mananciais integram a grande bacia do Paraná, cujas águas chegam ao oceano via rio da Prata.

Na verdade, a compreensão da complexidade das questões ambientais, mais propriamente consideradas sócio-ambientais, tem tornado difícil a delimitação de porções da paisagem a partir de tratamentos metodológicos que se resumem a uma espécie de instantâneo fotográfico. Sem a construção de interações dinâmicas nas dimensões do tempo geológico, do tempo histórico e das relações nas dimensões espaciais, os recortes espaciais acabam muito simplificados.

Para efeito de localização, os municípios citados podem ser visualizados na Figura 4 (capítulo 3), enquanto o Reservatório de Salto Grande aparece localizado e representado nas Figuras 12, 13, 20 e 22 (capítulo 5).

4.3 PAISAGEM PRIMITIVA da REGIÃO

Nascendo no Planalto Atlântico, província cristalina, passando pela Depressão Periférica e seguindo pelo Planalto Ocidental, os rios da região, no passado, serpenteavam paisagens marcadas principalmente pelas densas florestas que se estendiam para muito além de suas margens em extensos maciços contínuos. Embora a vegetação original ou primitiva tenha sido severamente suprimida, é possível reconstituí-la e ter uma idéia da composição da paisagem a partir da junção de informações baseadas nos fragmentos remanescentes, nos antigos registros, nos relatos

⁴ Quando no texto desse trabalho constar apenas o nome comum ou nome vulgar de espécies, de qualquer grupo taxonômico maior, o correspondente técnico ou científico se acha nas listagens e ou relações que também integram este trabalho.

de informantes e em aspectos ecológicos, como os associados ao clima e às características do solo.

Na reconstituição da cobertura vegetal e de paisagens primitivas, é preciso convencionar a qual momento do tempo geológico se está interessado, já que os ambientes, com ou sem a intervenção humana, estão em constante transformação. Segundo Ab'Saber (1992), há aproximadamente 20.000 anos, tempo relativamente recente do ponto de vista geo-ecológico, o sudeste brasileiro possuía clima muito mais seco que o atual e a cobertura vegetal teria elementos da caatinga nordestina. Para o referido autor, esse fato explicaria a presença, ainda hoje, de resquícios desse tipo de *vegetação circunscritas e ilhadas em meio a vegetação típica de ambientes mais úmidos.*

Com efeito, solos litólicos muito rasos, em lajeados de rochas afloradas, onde a baixa retenção de água no solo dificultaria a ocupação de outras formas de vegetação, espécies de ambientes de clima secos, como o cacto mandacaru (*Cereus*), ainda podem ser vistos. Tais plantas aparecem, por exemplo, em arranjos sobre rochas em serras de Campinas e Valinhos, assim como aparecem em afloramentos rochosos nas margens do próprio Reservatório de Salto Grande, como os que assumem forma de paredões nas proximidades do bairro Praia Azul, tanto na margem direita quanto na esquerda.

O fato de o clima do sudeste ter gradativamente se tornado mais úmido, permitiu que as florestas, até então ilhadas em áreas de refúgio, como as margens de rios, se expandissem tornando-se a fisionomia predominante. Esse dinamismo da natureza estampa o caráter relativo do enfoque frente ao que se usa considerar como cobertura vegetal e ambientes naturais primitivos, necessitando, portanto de uma convenção capaz de apontar a que momento do tempo se faz referência. No caso, considera-se a cobertura vegetal que teria se desenvolvido nos últimos milhares de anos, tal qual os primeiros colonizadores europeus a encontraram.

A partir de mapeamentos que traçam contornos mais gerais sobre a fitogeografia brasileira, pode-se ter uma idéia das principais formações típicas da região onde se situa o Reservatório de Salto Grande e o Minipantanal. Para a região em apreço, Alonso (1977) indica a predominância das florestas subcaducifólia tropical, que também chama de mata mesófila e de floresta estacional tropical pluvial, que para ela é uma formação intermediária entre as formações florestais perenes de encosta e as formações não florestais do interior, no caso, os cerrados. A autora lembra que devido à intensa supressão desse tipo de formação florestal, há dificuldades em melhor conhecê-las. No mapa que traz as *Regiões Fitoecológicas brasileiras*, elaborado pelo IBGE (1993) e

adaptado por Lorza (1994) para zonas hidrográficas do Estado de São Paulo, nota-se a indicação de zona de contato entre tipos de vegetação, destacando as florestas ombrófilas, as savanas ou cerrados e a ocorrência de floresta semidecidual em regiões próximas.

Dos cerrados, atualmente há apenas indícios, com alguns resquícios nas proximidades da REPLAN (Refinaria do Planalto)⁵ em Paulínia e em municípios como Hortolândia, Sumaré e Campinas. Também essa forma de vegetação foi alvo de intensa supressão e, no Estado de São Paulo, mesmo reunindo as áreas dos fragmentos das três fisionomias do grupo (cerradão, cerrado e campo cerrado), não se atingiria hoje o equivalente a 1% da superfície do referido estado (KRONKA et al. 1998).

Mas são as matas propriamente ditas que deveriam mesmo predominar, das quais alguns fragmentos remanescentes ainda hoje são mantidos nas proximidades do Reservatório de Salto Grande. Sobre o local onde hoje se localiza o chamado Minipantanal, relatos como o de Barros-Junior (1955, p. 128), experiente caçador, ajuda a configurar o quadro da vegetação por volta de 1920:

[...] cafezais, terras de cultura e mais de mil alqueires⁶ de matas virgens, limitadas pelos rios Atibaia e Jaguari, os formadores do piscoso Piracicaba. Suas matas eram maravilhosas, abrigando toda a espécie de caça, inclusive o macuco, de há muitos anos desaparecido daquelas zonas do Estado. As varas de queixadas e catetos contavam centenas de porcos. Para se abater uma capivara, bastava ir ao ceveiro uns trezentos metros da sede da fazenda. Pacas? Ninguém se dava ao trabalho de caçá-las. Havia onças pintadas e pardas. Inambus, jacus e jacutingas, nem é bom falar!.

Também nas impressões que Botutura (1998) colheu junto a antigos moradores sobre período imediatamente anterior ao represamento do rio há referências sobre larga faixa de mata que seguia da fazenda Saltinho até o Salto Grande, mata essa encoberta pelas águas do reservatório.

Tanto com base nas características dos fragmentos restantes quanto pelo que se vê na literatura, em trabalhos como o de Leitão-Filho (1983) e de Morellato e Leitão-Filho (1995), as tipologias dessas florestas seriam basicamente do grupo das matas semidecíduas, com porções de matas de brejos ocorrendo em locais de solos mais úmidos.

As matas semidecíduas respondem a certo grau de estacionalidade climática, sendo que 20% ou mais do conjunto de suas árvores tendem a perder as folhas na

⁵ Unidade de refino de petróleo da PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S.A.

⁶ 2420 ha.

estação desfavorável, a seca e mais fria. Para o IBGE (1993), a estacionalidade ocorreria em locais sujeitos a mais de 60 dias secos, podendo ainda vir associada a outras características ecológicas. Observando o diagrama ombrotérmico obtido com dados climáticos de Campinas (Figura 5), percebe-se a presença de um período mais seco que caracterizaria essa estacionalidade, período esse que corresponde também aos meses mais frios. Pode-se então fazer um exercício de visualização da paisagem primitiva na qual predominavam densas florestas entre as quais seguiam os rios. Esses, sem barragens, fluíam permanentemente, ora com suas águas agitando-se nas corredeiras, ora precipitando-se nos pequenos saltos existentes (Figura 21).

O mesmo diagrama ombrotérmico evidencia as características do clima associado ao regime fluvial dos rios da região, cujo volume do caudal, conforme lembram Christofeleti e Federici (1972), varia em função da distribuição e abundância das chuvas, marcando dois momentos distintos no ano: um das águas cheias por ocasião do período chuvoso e outro das baixas na estação seca.

Antes que sucessivas barragens marcassem os rios da bacia do Paraná, era no período das cheias que os obstáculos, as corredeiras e as pequenas quedas podiam ser mais facilmente vencidas pelos peixes em piracema. Cheias mais intensas e ocasionais enchentes tinham importante papel ecológico, uma vez que a maior vazão permitia que os peixes encontrassem rotas de comunicação para transpor os bruscos desníveis do caudal. Marcando peixes no rio Mogi Guaçu, antes que barragens interferissem no fenômeno da piracema, Godoi (1975) constatou que os peixes seguiam mais de 600 km rio acima na migração reprodutiva e voltavam ou desciam semelhante distância em migração trófica, percorrendo, portanto mais de 1200 km. Um estudo como esse não pode mais ser realizado nos rios da bacia do Paraná, pois já não há mais grandes extensões contínuas de rios sem barragem. Segundo Medeiros e Bellini (2001), há nos rios brasileiros da bacia do Paraná 130 reservatórios construídos.

Depoimentos, que remetem ao início dos anos 1930, dão conta da abundância de peixes que subiam o rio Atibaia atingindo sua porção média e superior. Nas corredeiras de Joaquim Egídeo, em Campinas – SP, por exemplo (Figura 21), há depoimentos que descrevem com precisão os aglomerados de peixes que ali se concentravam temporariamente (11)⁷. Antigos moradores afirmavam que pescar ali se resumia em fixar

⁷ Código composto pela letra "I" indica número que referencia eventuais informantes e entrevistados. A ausência do nome se dá tanto por não se ter solicitado autorização para divulgá-lo quanto por solicitação do informante.

um cesto de taquara na ponta de resistentes varas de bambu e fazê-las permanecer nos locais onde os peixes saltavam buscando vencer os desníveis. Sempre alguns, especialmente curimatás, acabavam caindo nos cestos.

Figura 5 - Diagrama ombrotérmico que caracteriza o clima da região de Campinas - SP. A faixa em que a curva de precipitações (azul) fica abaixo da de temperaturas (vermelho), representa o período seco do ano. (Dados climáticos de Mello (1994) e padrão do diagrama adaptado de Gaussen segundo Dajoz (1978).

A construção da barragem e a formação do Reservatório de Salto Grande encobriu cachoeiras como a do Saltinho, na porção superior da atual represa (Figura 21), cujo nome ainda hoje está associado à propriedade rural existente no local, e a do Salto Grande, na altura da barragem, que conferiu o nome à represa. A abundância de peixes concentrados em suas proximidades e os saltos que davam para vencê-las por

ocasião da piracema também aparecem em depoimentos de antigos moradores e em registros escritos como os de Guzzo (2001).

Se relatos, depoimentos e registros podem dar conta da abundância de peixes presentes nos mananciais da região em passado recente, a tentativa de precisar a variedade de espécies a partir dos relatos fica prejudicada, pois esse tipo de fonte concentra informações e impressões sobre espécies que representam algum interesse para a alimentação, para comercialização ou para a pesca esportiva. Além disso, identificar espécies a partir de referências a nomes vulgares é sempre uma tarefa que exige cuidados. Algumas indicações de espécies, como o dourado, por exemplo, podem conduzir a identificações relativamente confiáveis. Já outras, como o lambari, por exemplo, se tornam vagas diante das inúmeras espécies com a mesma denominação popular. No caso do lambari, conforme Ihering (2003), há no Brasil pelo menos 150 espécies de peixes conhecidas por essa denominação.

Sobre a diversidade da ictiofauna da bacia do Paraná, Pinto⁸, citado por Paiva (1983), aponta a ocorrência de 215 espécies apenas na porção brasileira da referida bacia, enquanto Castro e Menezes (1998) lançam 166 espécies para os rios da bacia do Alto Rio Paraná. Dessas espécies, segundo Romanini (1989), pelo menos 81 viviam no rio Atibaia antes da construção da barragem de Salto Grande e atualmente há pouco mais de 30 espécies.

A redução de populações e espécies fluviais é função de fatores que Paiva (1983a, p. 1280) resume nos dizeres:

No tocante aos peixes de nossas águas interiores, os fatores que diretamente explicam a redução de populações e ameaçam extinguir algumas espécies, são as seguintes: desmatamento ciliar [...]; destruição de lagoas e alagadiços marginais [...]; poluição das águas [...]; represamento dos rios (...).

Dessa forma, as alterações no quadro ambiental dos rios da bacia do Paraná e do Piracicaba, com destaque às barragens que sucessivamente foram sendo construídas e à perda da qualidade das águas, teriam levado ao desaparecimento de aproximadamente 60% das espécies de peixes do rio Atibaia na porção onde se acha a Represa de Salto Grande.

4.4 TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM PELA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA

As maiores transformações na paisagem primitiva da região acabam ocorrendo ao longo do século 19, principalmente a partir da expansão da cultura cafeeira e das ferrovias em direção ao interior paulista, como se pode ver em Cano (1988), autor que relata e analisa a história do desenvolvimento econômico do interior paulista. A agricultura do café, voltada para as exportações, organizou-se a partir de grandes fazendas cujas áreas plantadas cresciam rapidamente enquanto a vegetação natural era suprimida. Condições climáticas favoráveis; solo fértil ainda não utilizado com agricultura mais intensa; vias eficientes de escoamento representadas pelas ferrovias; abundância de madeira, matéria prima para construções e usada como combustível; relevo pouco acentuado e água em quantidade, são todos fatores que propiciaram a definitiva ocupação local pelos eurobrasileiros.

Com produção agrícola voltada para a exportação, a economia brasileira se atrela diretamente aos interesses e das dinâmicas das políticas de importações dos países mais ricos, os do Norte, sofrendo altos e baixos associados a interesses internacionais sobre os quais tinha pouca influência. É assim, por exemplo, que problemas econômicos para muito além do Brasil, no início dos anos 1930, trouxeram ampla crise que atingiu e alterou a base da agricultura cafeeira. Em substituição ao café, algumas grandes propriedades, como a fazenda Santa Genebra, que se estendia de Campinas até o município de Paulínia, optaram por novos cultivos, especialmente o de algodão. Com essa cultura, uma nova realidade vai se estabelecendo no mundo rural: as freqüentes pulverizações com agrotóxicos, na época, os fungicidas à base de cobre.

Após a Segunda Guerra, a elite política e econômica brasileira incorpora de vez um modelo de uso e ocupação dos espaços pautados em princípios desenvolvimentistas preconizados pelos EUA. A urbanização crescente, as maquinarias industriais e os equipamentos de usos domiciliares passam a operar e a demandar cada vez mais energia elétrica. Os rios e as cachoeiras passam a ser vistos meramente enquanto potencial de produção de energia elétrica.

Assim, visando à produção de energia elétrica, no final dos anos 1940 é construída a barragem que dará origem ao Reservatório de Salto Grande (GUZZO, 2001), a qual trouxe uma série de impactos e transformações na paisagem e nos espaços

⁸ PINTO, S. Y. S. *Ictiofauna das bacias dos Rios Paraná (em território brasileiro) e Jacuí*. Relatório apresentado à Centrais Elétricas Brasileiras S.A. 38 p. Rio de Janeiro 1978.

locais. Seu enchimento inundou áreas agrícolas, propriedades rurais e seus equipamentos instalados. Conforme lembra Guido A. Ming⁹ (I2), o antigo casarão da fazenda Saltinho, que para ele teria sido construído ainda no século 18, bem como o engenho onde era fabricada a Caninha Saltinho, afamada na região, foram parcialmente demolidos antes que as águas os encobrissem.

Os ambientes locais sofreram vários impactos imediatos, a começar pelo encobrimento de faixas de vegetação natural presentes nas margens do rio, de áreas de várzeas e de outras comunidades ecológicas terrestres. A barragem obstruiu o curso do rio e, ao longo do período de enchimento do reservatório, aproximadamente cinco meses, reduziu drasticamente a quantidade de água a jusante (GUZZO, 2001). Na verdade, o referido autor afirma que o rio Atibaia, da barragem até sua desembocadura, ficou sem nenhuma vazão. O fenômeno da piracema foi fatal e irreversivelmente prejudicado, bem como vários pequenos corpos d'água menores também associados à ecologia e à reprodução dos peixes foram encobertos. A massa de água, agora formada, passou a constituir-se em uma nova forma de ambiente aquático lântico, alterando completamente a ecologia do sistema lótico anteriormente existente.

A represa, inicialmente com águas até então pouco poluídas, assumiu uma nova conotação com imagem positiva, já que matas, áreas agrícolas e rio eram paisagens generalizadas; o lugar comum. A represa, o diferente, o novo, o desenvolvimento[I3] . O fomento a formas de usos associando agora a represa com balneário e recreação, gradativamente favoreceram a implantação de loteamentos como os bairros de Praia Azul e Praia dos Namorados em Americana, bem como o Balneário Tropical e Parque da Represa em Paulínia. Também os condomínios fechados, como o late Clube de Campinas, o de Americana e o de Limeira, foram ocupando áreas do entorno do reservatório. Inúmeros sitiantes e pequenos produtores agrícolas eram seduzidos pelo valor da terra e negociavam suas propriedades com os loteadores, como lembra Guido A. Ming.

Dessa forma, os loteamentos de chácaras e pesqueiros se espalharam pelas margens da represa e do rio, principalmente nos municípios de Americana e de Paulínia, em áreas até então centradas na produção agropecuária, alterando a paisagem e até mesmo a elas restringindo cada vez mais o acesso. Em propriedades rurais, como ainda hoje ocorre em alguns pontos, havia diferentes níveis de permissão às entradas que

⁹ Proprietário e morador na fazenda Saltinho.

davam acesso ao manancial, especialmente procurados por pescadores amadores. Em bairros denominados de "praias", ainda que restritos, também foram mantido alguns espaços para atrair a população não proprietária até as margens da represa. Porém, na orla ocupada por pesqueiros, chácaras e condomínios fechados, o acesso tornou-se extremamente restritivo e mesmo inviável àqueles que antes podiam freqüentar o local. Por sua vez, essa elite que adquiria as propriedades com frente para a água, ou nas suas proximidades, passaram a construir, personalizar e ornar suas propriedades de forma a gerar, no conjunto, um mosaico paisagístico que, além de gosto estético no mínimo duvidoso, apresenta limites do ponto de vista ecológico e ambiental.

Embora usos como balneário e recreação entusiassem setores imobiliários, comerciantes, políticos locais e proprietários, parece que não se davam conta de que em toda a região, ao longo do rio Atibaia, a população crescia muito mais que a média nacional, assim como crescia também a concentração urbana. Da mesma forma, também aumentavam os percentuais dessa população atendidos por redes e sistemas de coleta de esgotos, cujo produto recolhido era atirado *in natura* nos tributários do rio Atibaia, o formador do Reservatório de Salto Grande.

Em 1964, Paulínia se desmembrou de Campinas, município do qual era distrito (PAULÍNIA, 2002), e, como outros municípios da região, vai se estabelecendo enquanto centro destinado a receber indústrias, especialmente as químicas, inclusive com a implantação do complexo petroquímico da REPLAN que passa a operar nos primeiros anos da década de 1970. Mas a "vocação" de Paulínia para a industrialização, na verdade, remonta à década de 1940, quando a Rhodia, Conjunto de Paulínia, se instala nas margens do rio Atibaia e passa a operar na produção e manipulação de produtos químicos. Em 1970, a população local vê Paulínia ser declarada de Interesse de Segurança Nacional e perde o direito, já limitado por conta do regime de exceção, de eleger seus prefeitos que passaram a ser nomeados pelo governo do estado. Dessa forma, no início dos anos 1970, o poder público local se sintonizava plenamente com o governo militar e, obviamente, com o seu projeto desenvolvimentista.

O rio, que havia sido um referencial no fornecimento de água, no fornecimento de peixes para profissionais e amadores, assim como em várias formas de lazer, nessa época passa a cumprir outra função: absorver os dejetos gerados a partir da industrialização e da expansão urbana. Ainda no final da década de 60, a poluição da água, especialmente na porção mais a montante da represa, já se fazia bastante perceptível, como mostram trabalhos de Rocha et al. (1971). A jusante da barragem,

no rio Piracicaba, as mortandades de peixes ocasionadas pela poluição causavam indignação, como assinala reportagem do jornal O Estado de São Paulo (DEFESA ..., 1969, p. 14) sobre duas delas ocorridas em 1968: “de permeio aos aguapés, [...] acumulavam-se, aos milhares, os cadáveres das piavas, lambaris, mandis, corumbatás e bagres”. E o jornalista ainda lembra que peixes de grande porte já não jaziam nas mortandades por estarem se tornando raros.

Nos anos 1970, a expansão urbana e industrial se intensificaram em toda a região e, ao longo dessa década, a poluição do ar e das águas se tornaram bastante perceptíveis, afetando negativamente a imagem positiva da represa e de seu entorno. A pesca foi cada vez mais diminuindo e, embora fosse possível apanhar peixes, poucos se atreviam a comê-los, especialmente quando capturados na porção inferior do rio Atibaia e superior da represa. Nessa época, conforme registra Castro (1978), apesar da represa conter peixes de interesse dos pescadores, o paladar era considerado desagradável. Corria entre os pescadores que os peixes, a julgar pelo cheiro, vinham impregnados de querosene e óleo (BOTTURA, 1998). Espalhou-se a anedota de que para pescar durante a noite não era preciso levar lanterna: bastava apanhar um peixe, o primeiro peixe, e nele atear fogo que arderia a noite toda feito um lampião!

Nas águas da represa, as massas de macrófitas flutuantes, predominantemente aguapé (*Eichornia crassipes*), desenvolviam-se rapidamente obstruindo a faixa marginal, fato que desagradava proprietários de chácaras, comerciantes, freqüentadores e também a empresa geradora de energia. Conforme reportagem de Castro (1978, p.3), no final dos anos 1970, perto de 20% da área do reservatório, algo em torno de 200 ha, estava coberta por macrófitas. Textualmente ele registra: “a intensidade de desenvolvimento do aguapé é de tal ordem que os cinco primeiros quilômetros da represa, na direção de Paulínia, estão totalmente cobertos pelo aguapé de modo que o tráfego de barcos a motor é difícil senão impossível”.

Nos anos 1970, pouco ou nenhum controle se tinha também sobre a poluição do ar. Em muitas manhãs do início da referida década, conforme as condições meteorológicas, mesmo estando em Campinas, a aproximadamente 20 km da REPLAN, era possível ver a longa pluma de escura fumaça que se estendia a partir dos seus altos chaminés e queimadores. Em Paulínia e proximidades, havia dias em que um odor característico e desagradável se espalhava de forma generalizada. Moradores diziam que só as pessoas de fora estranhavam, pois eles já estavam acostumados e não mais se incomodavam com o cheiro. Diante da acelerada deterioração dos arames da cerca de

sua propriedade que margeava o rio Atibaia, o agricultor Egidio Moino atribuía o problema a algo presente e que emanava das águas do rio; outros achavam que era a qualidade do arame que havia piorado. Mas bem poderia ser o teor de gases sulfurosos e a hoje conhecida chuva ácida, coisa sobre a qual a população não tinha conhecimento na época e da qual ainda não se falava nem nas escolas.

Apesar do surgimento de legislações ambientais, apesar de movimentos e algum nível de resistência à instalação de novos empreendimentos na região, apesar de crônicos problemas da economia nacional reduzindo a velocidade de crescimento industrial, o adensamento no uso dos espaços se manteve intenso ao longo das décadas de 1980 e 90.

Um indicador da forma como se deu a ocupação da região é a própria evolução populacional, cujo adensamento, graças aos fluxos migratórios, sempre se fez a taxas muito maiores que o crescimento vegetativo médio do País. A Figura 6 dá uma idéia disso ao comparar a curva de evolução populacional ocorrida entre 1960 e o ano 2000 no Brasil e em dois municípios da região: Americana e Paulínia.

Figura 6 - Evolução populacional relativa do Brasil (azul) e dos municípios de Paulínia (verde) e de Americana (vermelho) nas últimas décadas. (PAULÍNIA, 2002; GUZZO 2001; IBGE¹⁰).

Visando elaborar um retrato do uso do solo e das características de ocupação dos espaços no entorno do Reservatório de Salto Grande no final dos anos 1980 e no início

¹⁰ Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>>

da década de 1990, Coelho (1991) elaborou um mapeamento delimitando um traçado a partir das vertentes de drenagem e cotas máximas do entorno do reservatório. Por sua vez, o quadro de impressões de antigos moradores da área da Praia Azul sobre a evolução do uso e da ocupação do local desde período imediatamente anterior ao represamento do rio até tempos recentes foi construído por Bottura (1998).

Atualmente, toda a região do Reservatório de Salto Grande acha-se marcada pela conurbação, integrando a oficialmente criada região metropolitana de Campinas. Uma descrição sintética do quadro geral da região pode ser visto em Avanzi (1998, p. 37):

Seu cenário é pintado pela sobrecarga do ambiente natural: poluição dos cursos d'água, causada por efluentes industriais, por esgotos domésticos e por técnicas agrícolas inadequadas, ao lado de uma escassez de água devido a alta demanda do recurso pelos setores industrial e agrícola. E ainda, encontramos resíduos sólidos depositados em locais inadequados áreas imensas destinadas ao cultivo de cana-de-açúcar, freqüentes queimadas como traço principal das técnicas agrícolas empregadas [...].

Diante do quadro de saturação da capacidade de suporte do ambiente local, diante de novos pedidos de licenciamentos para novos empreendimentos, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo esboça, através da Resolução SMA-13 de 1999, a criação do grupo de trabalho responsável para desenvolver o projeto "Planejamento Ambiental da Atividade Industrial na Região de Influência de Paulínia" (SÃO PAULO, 1999c).

A dinâmica de uma região marcada pela intersecção de áreas rurais, loteamentos de recreio, áreas urbanas e polo industrial inclui conflitos e crises de diferentes ordens. A cada novo empreendimento industrial proposto para a região, polêmicas se estabelecem e reações ocorrem diante do potencial agravamento do quadro ambiental. Por sua vez, com relativa regularidade vêm à tona faces agudas de problemas sócio-ambientais decorrentes das atividades de empreendimentos há muito ali instalados. É o caso da contaminação por organo-clorados de área onde atuou por muitos anos a Shell-química, em Paulínia (Figura 15). A constatação de que áreas do loteamento Recanto dos Pássaros e seus moradores se achavam contaminados, provocou reações até com repercussões internacionais.

Outros casos, embora acabem repercutindo menos, não apresentaram ou apresentam gravidade menor. Um deles foi o corrido em 2002, no qual mais de uma centena de tambores contendo produtos químicos pertencentes à indústria Rhodia foram arrastados ao rio Atibaia por uma enchente. Levados pela correnteza, podiam ser vistos chegando à porção superior do Reservatório de Salto Grande, como mostra a Figura 16.

A extensão de acidentes desse tipo é uma incógnita, pois fica sempre a apreensão de que recipientes cheios possam ter submergido vindo a liberar seu conteúdo muito tempo depois, talvez até dezenas de anos, do fato ocorrido.

E é nesse contexto que, na porção superior e média do Reservatório de Salto Grande e na porção inferior do rio Atibaia, se estabelece o chamado Minipantanal de Paulínia, o qual é assim denominado por abrigar uma fauna, especialmente uma avifauna, residente ou visitante, cujo número de espécies e de indivíduos chama a atenção de freqüentadores. Com a sua divulgação, no final dos anos 1980 e início dos anos 1990, o local passou a despertar certo interesse e a Prefeitura de Paulínia implantou programa de visitas ao qual têm sido atribuídas funções turísticas, recreativas e educativas.

4.5 MINIPANTANAL - CARACTERIZAÇÃO

4.5.1 O RESERVATÓRIO: SUA ÁGUA, ICTIOFAUNA e ASSOREAMENTO

O Reservatório de Salto Grande é morfologicamente organizado a partir de três compartimentos visualmente distinguíveis. Aqueles que o olham em algum mapa, acabam associando o formato do compartimento inferior à figura de um dragão e a do médio à figura de um sapo. A porção superior é a menor de todas e sofre um abrupto estreitamento onde anteriormente existia a cachoeira do Saltinho e onde se estabelecem os limites entre os municípios de Paulínia, Nova Odessa e Americana. É também o mais instável, sofrendo influências diretas da elevação e rebaixamento do nível da água decorrente da abertura ou fechamento da comporta da usina, bem como da variação no volume de água que recebe do rio Atibaia.

Nessa porção superior do Reservatório e inferior do rio Atibaia, os níveis de poluição da água são particularmente evidentes. À medida que o rio Atibaia atravessa os municípios de Itatiba, Valinhos, Campinas e Paulínia, a qualidade de suas águas se torna bastante crítica, atingindo pior índice na porção inferior do rio, pouco antes de começar a formar o Reservatório de Salto Grande. A perda de qualidade das águas dessa porção do rio e do reservatório a partir do final dos anos 1960 e início da década de 1970 foram suficientemente colocadas por Rocha et al. (1971). É que nesse trecho,

além dos despejos de várias das indústrias instaladas no local, o rio recebe descarga dos esgotos de Paulínia e, através do ribeirão Anhumas, de parte da população de Campinas (Figuras 17, 18 e 23). Atualmente, as águas do rio Atibaia, no trecho que vai da foz do ribeirão Anhumas até o Reservatório de Salto Grande, têm qualidade típica da classe 4 (escala de 1 a 4), como pode ser visto em publicações como São Paulo (1996, 1999d), além de outras.

Praticamente todos os anos ocorrem mortandades de peixes, especialmente quando tentam subir o rio a partir do reservatório e atingem pontos onde a qualidade da água é mais crítica, como aquele em que deságua o ribeirão Anhumas e aqueles em que há maiores descargas de origem industrial. O órgão governamental de fiscalização, a CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), na grande maioria das vezes, aponta para a anóxia decorrente do processamento de dejetos orgânicos. Entretanto, ambientalistas, como Henrique Padovani (13), ex-secretário do meio ambiente de Paulínia, nem sempre concordam plenamente com os veredictos. Para eles, chuvas torrenciais e madrugadas frias seriam aproveitadas para ocultar descargas clandestinas de produtos químicos que vitimariam os peixes.

Nos episódios de mortandades de peixes, fica evidente a grande quantidade deles, especialmente de indivíduos menores, que ainda sobrevivem no reservatório. Apesar do quadro de poluição do rio e de eutrofização das águas do reservatório, pelo menos 33 espécies de peixes ocorrem nesses mananciais, embora antes da formação da represa ocorreriam por volta de 80 espécies (ROMANINI, 1989).

No reservatório já foram introduzidas várias espécie de peixes, como a tilápia, que, segundo reportagem do jornal O Estado de São Paulo, foi defendida por técnicos como uma tentativa de combater a proliferação dos caramujos associados à transmissão da esquistossomose (CRIAÇÃO..., 1972).

A presença de peixes ainda atrai pescadores que, ao praticarem essa atividade, acabam mantendo íntimo contato com a água, tocando-a com frequência e mesmo nela adentrando, expondo-se ao risco de contágios com doenças por ela veiculadas. Ambientalistas, assim como o próprio autor, já sugeriram a prefeituras locais medidas ou programas de orientação, que comportassem, no mínimo, colocação de placas de advertência, o que não se viu concretizar se não de forma muito particularizada, muito aquém do necessário.

Os peixes capturados pelos pescadores, amadores e profissionais que ainda operam no local, acabam consumidos por eles ou mesmos por terceiros, havendo

sempre o risco de se tratar de um produto contaminado com metais pesados, os quais, como verificaram Leite (2002) e outros pesquisadores, ocorrem na água do reservatório. É de se esperar que, caso entrem nas cadeias tróficas, índices maiores de bioacumulação ocorram nos peixes predadores e de topo da cadeia, como é o caso da traíra (*Hoplia malabaricus*) (Figura 26).

Quando peixes são afetados pelo fenômeno da anoxia, moribundos, mantêm-se na superfície da água, sendo, então, alvo de intensa predação por aves aquáticas, as quais formam aglomerados nos locais onde apanhá-los se torna mais fácil. Outro fator que disponibiliza populações de peixes às aves aquáticas é a oscilação do nível da água, tanto pelo manejo associado à geração de energia quanto pelas precipitações pluviométricas. A elevação e o rápido rebaixamento no nível das águas acabam retendo populações de peixes em poças e em pequenas lagoas, tornando-os disponíveis à predação por uma série de aves aquáticas.

No Reservatório de Salto Grande, na altura do Minipantanal, lagoas e poças se formam a partir de intenso processo de assoreamento ali estabelecido. É que, à medida que as águas do rio Atibaia vão perdendo velocidade e dando origem à porção superior da represa, os sedimentos carregados, inclusive os orgânicos decorrentes dos despejos de esgoto, vão se depositando, tanto em meio às massas de água quanto em pontos de suas margens. A deposição de sedimentos ocorre a uma intensidade tal que esses bancos emersos e consolidados já fazem perder a dimensão visual de que todo esse espaço superior, há pelo menos 25 anos, compunha um único espelho d'água contínuo, como se pode observar em fotografias aéreas verticais¹¹. Nesse compartimento superior do reservatório, em decorrência da deposição de sedimentos, o rio já voltou a definir um leito visível limitado por faixas de sedimentos consolidados em ambas as margens, emergidos onde antes as águas se espalhavam. Nas suas laterais, para além desses cordões de sedimentos, formam-se duas lagoas maiores que com o rio se comunicam e que sofrem influência direta da alteração do nível da água da represa. Nelas, freqüentemente peixes acabam retidos e sujeitos à predação por parte de aves aquáticas, as quais se aglomeram em alvoroço que chama a atenção de moradores e freqüentadores (Figuras 28, 29 e 30).

O fenômeno de assoreamento é um processo em curso em todos os reservatórios que se multiplicam e se espalham pelos mais diferentes rios brasileiros. A tendência é

¹¹ Fotografia Aérea Vertical - FX.15 - 2620, 16 jun. 1978, escala aproximada 1:35.000.

que todo corpo d'água lântico, formado a partir da barragem de um manancial lótico, seja um sistema transitório cuja evolução natural aponta para seu desaparecimento em virtude do gradativo e permanente assoreamento. Esse fato, inclusive, sempre remete a considerar o caráter relativo de questões como a preocupação com a recuperação desses ambientes lânticos, que além de já serem fruto de uma intervenção deliberada no ambiente, representam um momento temporal relativamente curto do ponto de vista do tempo ecológico.

Imediatamente após o represamento do rio Atibaia em 1949, teve início um processo contínuo e permanente de acúmulo de sedimentos, cuja velocidade de deposição permite prever quanto tempo de vida terá o reservatório. Segundo Coelho (1993), em 40 anos de existência, o reservatório perdeu 5,7% de seu volume útil e 19% de seu volume total. Para esse autor, com os índices de assoreamento dos anos 1990, em 100 anos a porção referente à conhecida Praia Azul, em Americana, deverá estar totalmente aterrada e em 400 anos toda a represa deverá desaparecer completamente.

A intensidade e a velocidade do processo de assoreamento tem relação direta com as características dimensionais da obra e de todo o sistema ecológico onde está inserida. Essa é uma constatação que tanto decorre de observações práticas quanto de estudos mais antigos da Ecologia e de trabalhos de autores como Coelho (1993), Leite (1998), entre outros. Como adverte Odum (1979, p. 295), a ação antrópica por vezes “[...] apressa a sucessão, por permitir que uma erosão excessiva acelere o processo de assoreamento, resultando daí que mesmo grandes lagos podem desaparecer em poucos anos”.

O desmatamento generalizado, o revolvimento de terra nas propriedades rurais, os serviços de terraplenagem nos loteamentos de chácaras de lazer, além da expansão de áreas urbanas e industriais, representam um processo contínuo e crescente ao longo da bacia do rio Atibaia e do entorno da represa. Por sua vez, anos muito chuvosos, ocorrência de temporais e conseqüentes enchentes atípicas, como a ocorrida em 2002, acrescentam elementos novos aos mecanismos de previsão. Isso tudo leva a refletir que o processo de assoreamento possa de dar em velocidade tal que tornaria otimista a previsão de Coelho (1993).

4.5.2 AMBIENTES AQUÁTICOS E SUA VEGETAÇÃO

Apesar da intensa eutrofização das águas das lagoas e poças formadas na porção superior da represa, nelas são menos evidentes as florações esverdeadas das massas de algas, sendo mais claramente visíveis na porção média e inferior do reservatório, onde o volume de água é maior (Figuras 23 e 24). Entretanto, nessas lagoas superiores, em função do caráter eutrófico de suas águas, as macrófitas flutuantes se multiplicam muito rapidamente, cobrindo grandes superfícies do espelho d'água (Figuras 31 e 32). Ao longo da história do reservatório, sempre houve muita preocupação, especialmente por parte dos geradores de energia, com as macrófitas flutuantes, particularmente com o aguapé (*Eichhornia crassipes*). Entre as providências para eliminá-las, ampla operação de retirada mecânica foi executada no início dos anos 1980. Porém, seguiu-se o desenvolvimento generalizado de outra macrófita: a alface-d'água (*Pistia stratiotes*) e hoje o aguapé acha-se circunscrito a espaços limitados e a alface-d'água é que cresce mais plenamente sobre as superfícies alagadas.

Sobre o que motiva o crescimento de plantas flutuantes, Paiva (1983a, 1276), assinala:

Os fatores que condicionam a vida das macrófitas aquáticas são os mais diversos e inter-relacionados, a saber: morfologia da coleção d'água, penetração de luz, nível d'água, ventos e ondas, correntes d'água, temperatura do ar e da água, radiação solar, composição atmosférica, oxigênio dissolvido, gás carbônico dissolvido, pH, tipos e composição dos fundos aquáticos, íons nitrogênio, fósforo e outro macronutrientes, salinidade, toxinas dissolvidas, matéria orgânica dissolvida e em suspensão, fitoplâncton, perifíton, herbívoros e carnívoros aquáticos, além do homem.

Outra planta que ora se associa às massas flutuantes é a *Brachiaria arrecta*, gramínea que vegeta a partir de solos lodosos e encharcados, portanto muito beneficiada com a deposição de sedimentos que ocorrem no Reservatório de Salto Grande (Figura 32 e outras). Em rápido desenvolvimento, vai expandindo seus estolhos e gerando emaranhados de colmos entrelaçados que crescem sobre as massas de alfices-d'água. Em conjunto, formam ilhas, ora mais estabilizadas entre vegetação fixa, ora mais sujeitas ao desprendimento com eventuais movimentos da água. Uma vez soltas, descem em direção à porção média e inferior da represa, podendo acumular-se em áreas de lazer ou em frente a loteamentos de chácaras, irando os proprietários, ou acumulando-se nas proximidades da barragem, irando então os geradores de energia.

Na paisagem do Minipantanal, quando o olhar se dirige das margens em direção ao corpo d'água, visualmente se nota o predomínio da alface-d'água e da *Brachiaria arrecta*. Esta, crescendo em sucessivos ciclos sobre bancos de sedimentos instáveis, vai formando redes de raízes que muito contribuem para a estabilização dos sedimentos. Essa gramínea tem desenvolvimento rápido e seu ciclo sofre influência direta das alterações no nível da água, cobrindo e descobrindo porções marginais e bancos de sedimentos consolidados.

Ao contrário da maioria das gramíneas, raramente é vista florescendo e produzindo sementes, sendo que por meses seguidos não se observava sequer um pendão de sementes. Esse fato, associado à retração de outras gramíneas que ocupavam mais espaço na área úmida, pode ter alguma implicação sobre algumas espécies de aves granívoras. Aves como o coleirinha (*Sporophila caerulescens*) e o bigodinho (*S. lineola*), por exemplo, que aproveitam as sementeiras de várias gramíneas que perderam espaço, acabam não sendo beneficiadas e até mesmo prejudicadas com a ampla expansão da referida espécie de planta.

Apesar de Lorenzi (1991) afirmar que a *Brachiaria arrecta* apresenta certo teor de toxicidade para o gado, a referida gramínea tem sua introdução e plantio na região associado a essa finalidade e parece atrair o gado. Também cavalos tem sido soltos nas ilhas de sedimentos cobertos com tais gramíneas. Entre os animais que vivem naturalmente no local, tanto o ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*), quanto a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) são vistos se alimentando da referida gramínea.

Ainda sobre plantas diretamente associadas aos ambientes aquáticos que podem ser facilmente encontradas nos alagados, bancos de sedimentos e demais ambientes do Minipantanal, incluiu-se no Anexo 2 uma relação de espécies de porte herbáceo e arbustivo.

4.5.3 A VEGETAÇÃO ARBÓREA

À medida que o processo de sucessão ecológica avança sobre os sedimentos consolidados, espécies arbóreas pioneiras, adaptadas aos solos úmidos ou encharcados, ou ainda sujeitos a inundação, vão se desenvolvendo e formando maciços de pioneiras. Nesses maciços, como alguns encontrados na porção inferior do rio Atibaia, há visível predomínio da sangra-d'água (*Croton urucurana*). Crescem sobre estreitas faixas onde a

vegetação arbórea natural havia sido suprimida ao longo da história de ocupação local ou onde foi encoberta pelas águas do reservatório (Figura 33).

Entretanto, a vegetação natural do tipo florestal, as matas mesófilas que predominavam na região, já não ocupa espaços significativos nas margens do rio e especialmente da represa. Restam alguns fragmentos remanescentes e isolados, com diferentes graus de perturbação, portanto secundários, bem como essas faixas marginais restritas de capoeiras fruto de recente regeneração. Nem mesmo a estreita faixa ciliar definida legalmente desde 1965 aparece de forma contínua. Ao elaborar mapa estampando o quadro de distribuição de florestas naturais no Estado de São Paulo, obtido a partir de levantamento aerofotogramétrico de 1962, Borgonovi et al. (1967) já colocavam a região da represa e de Paulínia entre aquelas cuja cobertura florestal era inferior a quatro por cento. Por sua vez, Chiarini e Coelho (1969), com base no mesmo material aerofotográfico, também não indicam para o local áreas perceptíveis ou manchas visíveis de vegetação do tipo cerrado.

O maior remanescente de vegetação natural, representada por mata mesófila, ainda conservado nas proximidades da represa e do Minipantanal, localiza-se na Fazenda Saltinho, em porção de cota mais elevada, distante da massa de água aproximadamente 1000 metros e dela separada por ocupação e vegetação decorrentes de atividades agropecuárias, com destaque para cana e pastagem. Nas proximidades da água, o mais significativo maciço acha-se localizado na porção superior e na margem direita da represa, na altura do limite entre os municípios de Paulínia e Americana. Pertencente também à Fazenda Saltinho, distancia-se aproximadamente 2000 metros do fragmento anteriormente mencionado (Figura 35 e outras).

Esse fragmento marginal, que tem sido chamado de Mata do Saltinho, possui aproximadamente 200.000 m², sendo mata secundária com características de florestas latifoliada semicaducifolia, de mata ciliar e de brejo. Algumas das espécies arbóreas nela presentes podem ser percebidas de pronto a partir de suas bordas e mesmo de trajeto pela água. Algumas espécies que puderam ser visualizadas e identificadas no local acham-se apontadas em uma relação no Anexo 3. Na verdade, as espécies arbóreas listadas no Anexo 3 são as que podem ser encontradas em outros fragmentos e capoeiras ao longo do rio e porção superior da represa.

A Mata do Saltinho constitui-se no principal local de procriação de várias aves associadas à vida aquática, onde formam os conhecidos ninhais coletivos. A preservação total desta mata, com, inclusive, impedimento da circulação de pessoas e

visitantes pelo seu interior, é imprescindível para a permanência das aves que ali pernoitam e procriam. Desde a década de 1980, quando algumas iniciativas conservacionistas aumentaram o interesse pelo local, evitou-se, a todo custo, a possibilidade de acesso e a circulação de pessoas no interior da mesma e sob os ninhais. O próprio autor nunca se aproximou dos principais pontos onde os ninhais se acham instalados, procurando, assim, manter-se coerente com a proposta dos conservacionistas.

Até meados dos anos 1990, além de ninhal, as árvores dessa mata também se prestavam como pouso de pernoite, mesmo em período de não procriação, para milhares de garças-brancas. Embora continuem a procriar na mata, mais recentemente a maioria das garças-brancas, das três espécies ocorrentes (*Casmerodius albus*, *Egretta thula*, *Bubulcus ibis*), tem pernoitado em um maciço de altos eucaliptos afastado da água em torno de 300 metros e distanciado aproximadamente 1000 metros da mata e pouso anterior. Além desse pouso localizar-se em área mais ocupada por chácaras, os arboretos de eucaliptos representam ambientes com maior risco de supressão que os fragmentos nativos, já que se trata de espécie exótica e de exploração notadamente econômica. Ou seja: é árvore que se planta para cortar. Árvores de outras pequenas capoeiras marginais também têm sido utilizadas como pouso onde aves dessas espécies pernoitam, porém em grupos menores.

Nas capoeiras e maciços naturais, algumas árvores nativas possuem floradas vistosas a partir das quais são facilmente detectadas, mesmo em trajeto pela água, como é o caso das paineiras, do ipês- amarelos, das eritrinas, das patas-de-vacas, dos ibirapuitás e dos próprios ingazeiros. Na capoeira em regeneração sobre encosta íngreme na margem esquerda, na altura da Mata do Saltinho, por exemplo, à distância se percebe, pela florada, muitos exemplares das pioneiras embira-de-sapo (*Lonchocarpus muehlbergianus*) e da lixeira (*Aloysia virgata*). O perfume que exala das flores desta última pode ser percebido por aqueles que passam atentos nas proximidades da referida capoeira (Figura 37).

A plasticidade visual desse local, na altura da Mata do Saltinho, aparece sempre entre as impressões positivas lembradas por visitantes e freqüentadores. O movimento de aves, que entram e saem do pouso ou ninhais, enriquece o visual e a ambiência desse ponto, considerado um dos que melhores experiências positivas oferecem aos visitantes. A ele se referem como o "mais natural" ou no qual a "natureza está mais

conservada". É um dos poucos pontos onde as construções de propriedades marginais são pouco visíveis.

Também nas proximidades desses fragmentos e capoeiras é que algumas espécies de aves, as mais associadas a matas e a ambientes arborizados, podem ser notadas, principalmente ouvidas. É o caso do tiê (*Rhamphocelus carbo*), trinca-ferro (*Saltator similis*), choca (*Thamnophilus doliatus*), alma-de-gato (*Piaya cayana*), juruti (*Leptotila sp*), entre outras.

4.5.4 OUTROS USOS E OUTRAS COBERTURAS DO SOLO

Os raros fragmentos florestais e as estreitas faixas descontínuas de vegetação natural em regeneração acham-se imersos em um mosaico paisagístico composto pelos demais e predominantes formas de uso do entorno imediato do rio e da represa. Destacam-se as propriedades agrícolas que utilizam o solo até as margens dos mananciais, ocupando-as principalmente com plantio de cana e pastos. Destacam-se também os loteamentos de chácaras e pesqueiros originalmente voltados à recreação, assim como pontos onde há expansão urbana e unidades industriais implantadas. Embora loteamentos urbanos já ocupem porções nas proximidades do rio e da represa, são os loteamentos de chácaras e pesqueiros que de fato envolvem e fazem a faixa marginal, distribuídos em ambos os lados do rio e da represa. São propriedades originalmente concebidas como voltadas ao recreio e ao veraneio, mas que nos últimos anos e dependendo da localização, dado o fenômeno da expansão urbana dos diferentes municípios e conseqüente conurbação, também têm sido transformadas em áreas residenciais (Figuras 13, 14, 38 e outras).

Tais propriedades geralmente se estruturam em torno de construções e de áreas impermeabilizadas associadas a plantas arbóreas, por vezes pequenos arboretos nos quais se destacam espécies exóticas. Sob tais arboretos e em outras áreas da propriedade onde o solo não esteja impermeabilizado ou revestido, há arranjos de pequenas plantas ornamentais e, de forma generalizada, gramados.

Normalmente, as chácaras acabam trazendo concepções de instalações típicas de ambientes urbanos, muitas vezes de clubes poliesportivos, com uma "natureza higienizada" que poucos incômodos ocasione aos freqüentadores. Para evitar cobras, aranhas, escorpiões, sapos e outros animais indesejáveis, se higieniza o ambiente com

gramados meticulosamente aparados, calçamentos e outras medidas. Não se nota, em muitas delas, sequer espaços reservados para conter aparas resultante da manutenção dos jardins. Com frequência caseiros incineram galhos e folhas que recolhem ao varrer os gramados e os calçamentos. Alguns se livram desse material atirando-o nas áreas dos alagados, fora dos limites da propriedade.

Dessa forma, o padrão de organização paisagística e as práticas de manejo empregadas geram dinâmicas que limitam ecologicamente esses ambientes. As espécies de aves que utilizam os ambientes das chácaras, por exemplo, são predominantemente pouco exigentes do ponto de vista ecológico, as mais generalistas e oportunistas, as mesmas que usualmente também ocupam áreas urbanas.

4.5.5 A AVIFAUNA DO MINIPANTANAL

Em função da avifauna que a frequenta, a porção superior do Reservatório de Salto Grande tem sido denominada de Minipantanal, associação figurada ao Pantanal mato-grossense. Assim, conhecer um pouco sobre essa avifauna acaba sendo importante, tanto pelo que pode significar em programas educativos, quanto para a própria ecologia e conservação desse ambiente.

A ocupação dessa região, ao longo da história, deu-se pela ampla transformação da paisagem, de início com a segmentação e supressão dos maciços contínuos de florestas e manchas de cerrados. Gradativamente foram substituídos por outras formas de cobertura do solo, sucedendo-se as diferentes atividades agrícolas, até resultar no quadro de conurbação, metropolização e industrialização que hoje a caracteriza. A ausência de porções significativas de matas mesófilas e dos cerrados que primitivamente cobriam a região, facilmente permite a conclusão de que espécies típicas desses ambientes já não são mais encontradas, exceto as menos exigentes que conseguem sobreviver em fragmentos e capoeiras diminutas.

Recordando que por volta dos anos 1920 mais de 2400 ha de matas cobriam áreas entre o rio Jaguari e o Atibaia, onde se localiza o Minipantanal, Barros-Junior (1955) cita a presença do macuco (*Tinamus solitarius*), ave típica de mata e exigente quanto às dimensões e à qualidade do ambiente florestal onde vive. Quando escreve, entretanto, nos anos 1950, lembra que há muito a referida ave já havia desaparecido do local. Também antigos moradores que nos anos de 1930 residiam na Fazenda Santa

Genebra, distante 12 km em linha reta do Minipantanal, recordam-se de aves típicas de ambientes florestais, como a araponga (*Procnias nudicollis*), cuja vocalização típica e inconfundível há muito não é ouvida nesse trecho do interior paulista.

Os *habitats* hoje existentes limitam a possibilidade de ocupação ao universo de espécies oportunistas e generalistas, aquelas que se adaptam aos ambientes deveras antropizados, como áreas agrícolas e urbanas. Fato novo no contexto dos *habitats* para a avifauna são os ambientes palustres que vêm se formando no Reservatório de Salto Grande ao longo de seus mais de 50 anos. A junção de intensos processos de assoreamento e de água eutrofizada produzem ambientes de natureza pantanosa, ricos em matéria orgânica, capazes de atrair aves a eles associadas. A presença de áreas de assoreamento aumentam as interfaces ecológicas entre ambiente lacustre e terrestre, gerando áreas de transição nas quais potencialmente se estabelecem mais nichos e consequentemente maior número de espécies.

Deduzir se algumas espécies ora presentes são aves que passaram a colonizar e a recolonizar o local nas últimas décadas ou se são indivíduos ancestrais de populações antigas que já freqüentavam a região, é sempre um campo revestido de caráter exploratório. Antes da construção do reservatório, os ambientes lóticos predominavam, embora a implantação de atividades agropecuárias já favorecessem o aparecimento de áreas de várzeas, pequenas lagoas, águas rasas e brejos, ambientes que abrigam alguns grupos de aves popularmente conhecidas como pernaltas. Observando mapas em escala 1:250.000, confeccionados com base em dados de 1925 (SÃO PAULO, 1954), vê-se indicada a presença de áreas de várzeas e brejosas nas proximidades do rio Atibaia, a montante do Minipantanal, em Campinas, onde hoje se localizam o Vale das Garças e outros loteamentos. Com a presença da represa e posteriormente com o assoreamento de sua porção superior, foram surgindo ambientes de águas rasas, brejos, praias lodosas que beneficiam espécies mais especializadas em explorá-los.

Por sua vez, a relação do local com os grandes eixos dos rios da bacia do Paraná, colocam-na em prováveis rotas ou eixos de deslocamentos de grupos de aves associadas a ambientes aquáticos. Após receber doze retornos sobre anilhas colocadas em anatídeos no Zoológico de São Paulo, Carvalho (1975, p.6), apesar de reconhecer o caráter ainda limitado dos dados, conclui que em geral as aves desse grupo voam ao longo dos grandes rios do estado, "[...]seguindo pois as vias fluviais em busca de zonas alagadas ou várzeas com amplas áreas represadas: Furnas, etc".

Levantar as espécies de aves que vivem no Minipantanal e organizar listagem das mesmas exige algum cuidado com aquelas mantidas em cativeiro e em semicativeiro¹² nas propriedades marginais. Quando se segue de barco pela água, por exemplo, é possível ouvir vocalizações de araras (*Ara sp.*), não havendo dúvidas tratar-se de aves mantidas nas chácaras e pesqueiros marginais. Porém, há casos mais complicados, como o do curió (*Oryzoborus angolensis*) voando e cantando nas proximidades da vegetação marginal. Essa ave, além de procurar sementeiras em ambientes de áreas úmidas, ocorria na região, como lembram antigos ornitólogos que, nos anos 1940, as capturavam nas várzeas do rio Atibaia (II). Mas há muito não se vê e não se ouve falar delas na região. No caso do único indivíduo visto pelo autor, optou-se por considerá-lo evadido de cativeiro.

Em 1990, o autor observou e fotografou um flamingo (*Phoenicopterus sp.*) no local, mas não o incluiu em listagem de espécies por entender tratar-se de indivíduo fugido do cativeiro, provavelmente de algum zoológico de cidade próxima. Entretanto, essa ave permaneceu no local e, ao longo da década, outros três indivíduos se juntaram ao primeiro, sendo os quatro vistos até o início de 2002. Em 1996, Ishikawa-Ferreira et al. (1999) fizeram um levantamento de aves e incluíram a referida espécie na listagem obtida. Embora a distribuição da espécie seja indicada apenas para o extremo norte e sul do País, os indivíduos permaneceram por volta de uma década obtendo alimento nos alagados do local (Figura 53).

Em dezembro de 2002 também observou-se a presença de dois indivíduos do pato-corredor (*Neochen jubata*), tratando-se de indivíduos arredios à aproximação e com desenvoltura de vôo digna de nota. Embora Sick (2001) indique o norte e o centro-oeste do Brasil como áreas de ocorrência da espécie, Varoli (1949) a indica entre as aves de caça do Estado de São Paulo. Mas resolveu-se considerar sua presença episódica e não incluí-la entre as que vivem ou freqüentam o local, merecendo, entretanto, melhor acompanhamento.

O registro sobre avifauna ocorreu a partir de visitas mensais, nas quais se atentava para diversidade específica, a distribuição pelos diferentes *habitats*, a contagem de indivíduos de algumas espécies, além do período em que ao longo do ano estão presentes. Os registros foram inicialmente propostos para ocorrer ao longo de um transecto margeando a massa de água e outro adaptado em meio aos corpos d'água, este

¹² Aves não mantidas em viveiros, mas contidas de alguma forma para não se distanciarem da propriedade.

percorrido com auxílio de canoa ou barco a remo. Pretendia-se comparar o potencial de encontros com espécies a partir de ambos os trajetos, avaliando, dessa forma, suas potencialidades para a apreensão da avifauna por quem os percorresse. Por sua vez, procedeu-se também à observação das espécies que podem ser detectadas nas condições em que os visitantes o fazem, a bordo dos barcos disponibilizados aos mesmos pela Prefeitura de Paulínia.

O trajeto a pé, ao longo da margem, possuindo aproximadamente 2000 metros, foi percorrido algumas vezes mas posteriormente abandonado tanto por problemas com espaço em que adentrava área privada, quanto pela infestação de carrapatos, como se acha detalhado em item posterior. Também o trajeto mais empregado nesse trabalho, percorrido com canoa movida a remo, nem sempre foi possível de ser completado. Ora pontos de passagem achavam-se bloqueados pelo desenvolvimento de macrófitas, ora os trabalhos foram interrompidos por bruscas mudanças meteorológicas, como a ocorrência de vento forte e de temporais com raios.

Esse percurso por água se estendia por aproximadamente 5000 metros e percorrê-lo exigia cerca de 4 horas. Como durante os trajetos se procedia a registros e obtenção de dados abrangendo outros aspectos do ambiente que não apenas os registros da avifauna, a definição de horas efetivamente utilizadas nessa prática torna-se alvo de números aproximados. O levantamento e a identificação das aves no campo se deram a partir de visualizações e da detecção de suas vocalizações. Registros fotográficos se centraram nos indivíduos em liberdade, pois nenhuma ave foi capturada durante os trabalhos¹³. Como bibliografia de apoio, necessária à identificação das espécies e confrontação de características, foram utilizados principalmente: Sick (2001), Höfling e Camargo (1999), Souza (1998), Frisch (1981), Belton e Dunning (1993) e Andrade (1992).

Metodologias mais usuais para levantamento de espécies e para estimativas populacionais encontram limites para serem aplicados ao local, uma vez que ele integra um mosaico ecológica e ambientalmente heterogêneo, envolvendo áreas rurais, urbanas e industriais, na qual fica prejudicada, inclusive, a definição de unidades da paisagem ou biótopos. As rápidas alterações nas características do ambiente do Minipantanal, a mobilidade das aves através desse mosaico paisagístico, além da diminuta população de

¹³ Durante as observações utilizou-se binóculo prismático de 10x50 para a visualização da avifauna, bem como procedeu-se a registros fotográficos utilizando máquina fotográfica Pentax MZ-M, com objetivas de até 200 mm.

algumas espécies, facilmente podem propiciar registros que não expressem a realidade. A elevação do nível da represa e o crescimento de macrófitas em águas rasas de solos lodosos, por exemplo, dificultam a alimentação de aves que exploram tais ambientes, como é o caso dos colhereiros (*Platalea ajaja*). Nessas ocasiões, tais aves acabam se deslocando para pequenas lagoas em áreas rurais e mesmo urbanas, como as existentes em bairros densamente ocupados de Campinas, nas quais em 2001 e 2003 o autor os viu se alimentando. Como geralmente aparecem com populações pequenas, acabam, nessas ocasiões, não sendo visualizados no Minipantanal, embora estejam na região e voltem para o local dias ou semanas depois.

Por sua vez, técnicas como o registro a partir de pontos de observações fixos na margem têm limites tanto pela dificuldade de acesso a eles quanto pelo que se pode perceber do ambiente a partir deles. Utilizando a metodologia de pontos fixos, Ishikawa-Ferreira et al. (1999) em 1996 registraram apenas a ocorrência de 21 espécies que lançaram como associadas às áreas palustres e 8 espécies que consideraram não associadas a tais ambientes, perfazendo um total de 29, número este bastante reduzido. Circulando pelas margens, explorando diferentes locais do Minipantanal, em levantamento feito em parte de 1991 e de 1992, Pegoraro (1992) já havia detectado 120 espécies. No levantamento realizado em 2001 e 2002, utilizando trajeto de canoa pela água, chegou-se a 144 espécies de aves, compreendendo aproximadamente 19,2% das 750 espécies estimadas para o Estado de São Paulo (SILVA, 1998).

Essas 144 espécies de aves que o autor tem lançado para o local foram detectadas em trabalhos de observação a partir da massa de água e das suas margens imediatamente próximas. Não inclui, portanto, o interior dos fragmentos florestais, nos quais algumas espécies menos conspícuas e típica desses ambientes certamente ocorrem e não foram incluídas. Por sua vez, a presença de algumas espécies menos conspícuas de ralídeos, que possivelmente ocorram no local, não foram percebidas ao longo do trabalho. De forma geral, em cada dia de campo, obteve-se uma média de detecção de 54 espécies em trajetos realizados através da água e de 43 espécies em trajetos executados por terra, incluindo as detecções visuais e sonoras. O maior número de registros de espécies diferentes ocorreu em 09/11/2002, com 75 espécies sendo percebidas no trajeto via embarcação.

O trajeto que os visitantes percorrem com as embarcações coletivas, disponibilizadas pela prefeitura de Paulínia, além de limitado a trechos do curso do rio, ocorre em horários não tão propícios para observação de aves, limitando, portanto, as

experiências desses visitantes. Por sua vez, o ruído dos motores e a conversa dos passageiros impedem a percepção da vocalização, prejudicando a detecção de várias espécies de aves. Embora se tenha acompanhado poucas viagens nas condições em que os visitantes as fazem, em média, 21 espécies de aves foram detectadas a bordo dessas embarcações, o que representa perto de 42,5% da média registrada nos trajeto desenvolvidos com canoa. As Figuras 7 e 8 mostram a distribuição de espécies detectadas ao longo do ano e a quantidade delas potencialmente perceptíveis pelas diferentes formas de acesso.

As informações colhidas sobre a avifauna a partir dos levantamentos, das observações sistemáticas e dos registro de campos, estão sintetizadas no Anexo 4, o qual contém a relação de espécies e de dados sobre: sazonalidade, frequência qualitativa, *habitats* em que são encontradas e forma mais conspícua de detecção: visualização ou vocalização.

Figura 7 - Distribuição mensal da quantidade de espécies de aves que foram observadas no Minipantanal em trajeto percorrido a bordo de canoa (nov. 2001 a nov. 2002).

Figura 8 - Comparação entre as quantidades médias de espécies de aves que se pôde observar no Minipantanal seguindo diferentes e possíveis trajetos.

Uma listagem, contextualizada e comentada, contendo aves efetivamente vistas no local, sempre pode ser útil em projetos educativos, em ações conservacionistas e pode permitir comparações em séries temporais. As listagens de espécies, salienta Argel-de-Oliveira (1993) após discutir a conveniência ou não de publicá-las, representam contribuições fundamentais aos que têm a tarefa de efetivar medidas de conservação dos ambientes naturais.

A taxonômia utilizada na listagem de espécies se fundamenta naquela apresentada por Sick (2001). Os nomes comuns empregados são principalmente aqueles usualmente aplicados na região onde o trabalho foi desenvolvido. Na ausência de nome vulgar de utilização local, o autor acabou escolhendo, arbitrariamente, entre os que aparecem em Sick (2001), Frisch (1981), Souza (1998) e Ihering (2003).

No que concerne à sazonalidade, no Anexo 4 indicou-se as espécies que se considerou serem residentes, aquelas que são facilmente vistas o ano todo no local, separando-as das que seguramente se detectou níveis de sazonalidade, bem como daquelas sobre as quais não foi possível obter essa informação ou nas quais não se concentrou observação nesse particular. É que, ao longo dos levantamentos, manteve-se a preocupação mais centrada nas espécies diretamente associadas e freqüentadoras dos ambientes úmidos, embora se registrasse também a presença das não típicas. No caso

das que apresentam níveis de sazonalidade, procurou-se diferenciar as que só são percebidas em um período específico do ano daquelas que sempre mantêm indivíduos no local mas que apresentam substancial variação na população ao longo do ano. Outros detalhamentos sobre sazonalidade, não presentes no Anexo 4, foram lançados entre os comentários traçados a partir dos grupos taxonômicos.

No Anexo 4, discriminou-se as espécies de aves em categorias dentro do que se definiu como "frequência qualitativa", entre as quais considerou-se: as espécies que são vistas em diferentes pontos do local e com número de indivíduos que chama a atenção dos frequentadores; as que também são encontradas em diferentes pontos do local, facilmente detectáveis, mas com número de encontros e de indivíduos menor; as espécies menos frequentes, vistas com poucos indivíduos ou através de poucos encontros; as que ocorrem ocasionalmente ou com número muito baixo de indivíduos, propiciando raros encontros. Outros detalhamentos sobre a presença e as características populacionais de muitas dessas aves também acompanham os comentários sobre elas incluídos mais à frente neste trabalho.

O Anexo 4 traz ainda indicação de diferentes tipos de *habitats*, os locais mais específicos em que as espécies foram detectadas. Procurou-se codificar os ambientes onde mais frequentemente foram vistas e, portanto, os mais prováveis onde podem ser encontradas no Minipantanal. Esses *habitats* acabam aparecendo também retratados nas ilustrações fotográficas que acompanham este trabalho, no capítulo 5. Os respectivos códigos que identificam os *habitats*, assim como os códigos utilizados para indicar frequência qualitativa, sazonalidade e forma de detecção de cada espécie listada, acham-se ao final do Anexo 4.

4.5.5.1 AVES: AS MAIS ASSOCIADAS AO AMBIENTE AQUÁTICO

Optou-se por acrescentar detalhamentos sobre as famílias e as espécies de aves que residem ou frequentam o Minipantanal consideradas mais típicas dos ambientes aquáticos ou úmidos, as que maior relação mantêm com tais espaços. Sobre as espécies cuja relação é menos direta com ambientes aquáticos e que foram detectadas no Minipantanal, manteve-se apenas informações e caracterizações contidas no Anexo 4.

No capítulo cinco, que traz a síntese ilustrativa sobre o local, as aves acham-se retratadas principalmente entre as Figuras 39 e 54.

Entre as aves que capturam peixes mergulhando inteiramente e explorando locais de águas mais profundas, cabe destaque para a presença do mergulhão-caçador (*Podilymbus podiceps*), do biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) e da biguatinga (*Anhinga anhinga*). O mergulhão-pequeno (*Podiceps dominicus*), que é visto em pequenas lagoas da região, não foi detectado nas águas mais diretamente relacionadas com o rio Atibaia, a represa e o Minipantanal.

O mergulhão-caçador é visto com frequência, mas com poucos indivíduos no local. Seis, foi o maior número de indivíduos visualizado em um mesmo dia de trajeto. Como mergulha e nada submerso para capturar suas presas, não é raro que acabe preso em redes de pesca. Um pescador, que já encontrou um preso, afirma que dá muito trabalho para retirá-lo da rede, pois trata-se de, "[...] um bichinho bravo, que quer bicar a gente de todo jeito..."[I4].

Outras aves que ocasionalmente se prendem às redes, conforme informam os pescadores, são o biguá e a biguatinga, que também perseguem os peixes mergulhando e nadando submersas. Um desses pescadores contou ter encontrado, de uma só vez, onze biguás mortos em suas redes. O biguá é abundante o ano todo no local, visto pousado ou voando em bandos. Em uma fotografia deles pousados na água, obtida em março de 2002, por exemplo, quantificou-se aproximadamente 210 indivíduos em um único bando. Em maio é possível presenciar os movimentos dessas aves que entram e saem da Mata do Saltinho envolvidas na faina de construir seus ninhos. Esse movimento continua inverno adentro, época em que se torna mais voltado para a alimentação dos filhotes. Nesse período, a grande quantidade de biguás e filhotes em seus ninhos, com suas vocalizações ásperas, forma um coro rouco que é ouvido a longa distância.

Essa característica de aves procriarem em período frio e seco remete ao caráter relativo de meticulosas divisões de estações do ano tal qual ainda se usa ensinar nas escolas, quando a primavera é apontada como estação das flores e de reprodução dos animais. É tradição educacional muito mais associada aos antigos materiais didáticos oriundos de países de clima temperado do que associada às características climáticas e ecológicas da região. Também no inverno podem ser encontrados, inclusive nas proximidades do centro de visitantes de Paulínia, ninhos de beija-flores (*Eupetomena macroura*), de rolinhas (*Columbina talpacoti*), de avoantes ou amargozinhas (*Zenaida auriculata*) e de cambacicas (*Coereba flaveola*). Enquanto a primavera não chega,

árvores nativas, como os ipês e as eritrinas (*Tabebuia spp*, *Erythrina speciosa* e *Erythrina crista-galli*), em pleno inverno, atingem o auge de suas vistosas floradas (Figura 37).

Se o biguá é sempre abundante, o mesmo não ocorre com a biguatinga, que se apresenta com poucos indivíduos durante a maior parte do ano, sendo vista com maior frequência e em maior número a partir de agosto. Embora se dispersem por diferentes locais, sua concentração também se dá nas proximidades da Mata do Saltinho, da qual, muitas vezes, partem em vôos circulares e helicoidais seguindo correntes ascendentes de ar. Essas correntes se formam quando o dia começa a esquentar, sendo aproveitadas por aves como a biguatinga, o urubu (*Coragyps atratus*), o gavião-carijó (*Buteo magnirostris*), o cabeça-seca (*Mycteria americana*), entre outras, que em evoluções circulares ganham altura sem bater as asas, portanto, com baixo esforço e baixo consumo de energia.

Nos últimos anos, a presença da biguatinga tem aumentado, mas ainda são menos conhecidas dos freqüentadores e dos moradores que o biguá. Praticamente todos os meses ela é encontrada, porém, entre setembro e janeiro sua população no local cresce visivelmente. A ela um pescador e antigo morador se refere como "[...] um biguá de bico fino que na água parece uma cobra"(I4). Sua maior concentração e movimentação a partir da Mata do Saltinho sugere que esteja também procriando nesse local.

Além do biguá e biguatinga, na referida mata também fazem ninhos outras aves, como as três espécies de garças-brancas (*Casmerodius albus*, *Egretta thula*, *Bubulcus ibis*), a garça-cinza ou joão-grande (*Ardea cocoi*) e o socó-dorminhoco (*Nycticorax nycticorax*), compondo os conhecidos ninhais. Fora do período de procriação, as garças-brancas já não pernoitam na Mata do Saltinho como o faziam. Em maio de 1992 o autor contou mais de duas mil garças-brancas, das três espécies, retornando para esse pouso ao entardecer, gerando imagens de rica plasticidade. Atualmente os pousos estão mais dispersos, mas um deles, um maciço de altos eucaliptos na margem esquerda, nas proximidades da Praia Azul, é que vem recebendo as garças no pouso para pernoite.

Outras capoeiras, menores, que ocorrem nas proximidades e ao longo das margens, também são utilizadas como pouso de descanso e área de procriação, especialmente pelos socós-dorminhocos. Nessas capoeiras, como a que ocorre mais a montante na margem direita do rio, é sempre perceptível a movimentação dos socós-dorminhocos que ali se estabelecem e também procriam.

As oito espécies da família Ardeide são vistas o ano todo no local, sendo a mais rara o socó-boi (*Tigrisoma lineatum*). Apesar de presente nos registros de 82% dos dias de trabalho de campo, ao longo do trajeto de levantamento nunca se conseguiu visualizar mais do que quatro indivíduos, entre imaturos e adultos. A maria-faceira (*Syrigma sibilatrix*) também aparece com poucos indivíduos no local, mas são vistas espalhadas por pastagens, mesmo em solos mais secos, em toda a região.

Embora muitas espécies de garças e socós concentrem a busca de alimento no universo dos peixes, outros pequenos vertebrados e inúmeros invertebrados compõem suas dietas. Em duas ocasiões observou-se garças predando filhotes de outras aves. Em uma delas, um indivíduo de garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) predou um filhote de frango-d'água (*Gallinula chloropus*) e em outra uma garça-branca-grande (*Casmerodius albus*) predou um filhote de jacanã (*Jacana jacana*).

Os aglomerados de garças nas águas rasas e nas margens dos alagados indicam concentração de peixes disponíveis à predação, que no caso do Varjão, pode ocorrer com a alteração no nível da represa, quando peixes ficam retidos em lagoas e em meio à vegetação, bem como em episódios de anoxia. Um aglomerado de garças-brancas e de garças-cinzas, ao amanhecer na área do Minipantanal, capturando peixes que ficaram retidos em virtude do rebaixamento do nível da água, permitiu contar, a partir das fotografias obtidas em agosto de 2002, mais 500 delas reunidas nas proximidades do centro de visitantes de Paulínia. Mas não permanecem por muito tempo nesses grande aglomerados e, após algumas horas de repasto, começam a se dispersar seguindo direções tanto a montante quanto a jusante. Quem presencia esses eventos fica realmente impressionado com o visual e com o ruidoso alvoroço que promovem, recorrendo a representação de que, então, fazem lembrar o Pantanal mato-grossense.

Nem sempre são as aglomerações de aves que fazem visitantes e frequentadores aludirem ao local como um minipantanal, mas sim a presença de algumas espécies que, inclusive, nele apareçam com poucos indivíduos. Uma delas é o colhereiro (*Platalea ajaja*), tresquiornítídeo que chama a atenção pelo colorido róseo-avermelhado da plumagem, visto geralmente de setembro a maio. Podem ser vistos exibindo seu colorido em vôo ou espalhados pelas águas rasas de fundo lodoso, nas quais capturam invertebrados, alguns muito minúsculos. No mês de fevereiro é que se registrou o maior número de indivíduos, quando foram contados 36 deles.

Outras três espécies da mesma família ocorrem no local, sendo todos de cor escura e de silhueta semelhante. O mais difícil de ser visto é o corocoró (*Mesembrinibis*

cayennensis), espécie da qual só ocasionalmente um ou dois indivíduos têm sido localizados em áreas brejosas com mais vegetação e nas proximidades de capoeiras. Já as duas outras espécies, o tapicuru (*Phimosus infuscatus*) e o caraúna (*Plegadis chihi*), embora nunca ocorram em número superior a dez indivíduos no trajeto utilizado para o levantamento, por freqüentarem áreas mais abertas, desprovida de vegetação, são mais perceptíveis. O tapicuru foi visto de junho a outubro, enquanto o caraúna, em todos os meses do ano.

Outro grupo de aves que sem dúvida remete ao Pantanal mato-grossense, são os ciconiídeos, representados pelo jaburu (*Jabiru mycteria*) e o cabeça-seca (*Mycteria americana*). É como diz um pescador visitando o lugar: “Já vi esse bicho no Pantanal [...] nunca esperava ver aqui também [...]”[15].

Na lista das espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo¹⁴ (SÃO PAULO, 1998), o cabeça-seca aparece como em situação ameaçada e vulnerável, enquanto o jaburu é indicado em categoria maior de risco, denominada de criticamente em perigo.

Tanto o número de indivíduos quanto o período em que ocorrem no Minipantanal têm variado de ano para ano. As profundas alterações que se processaram, no curto espaço de tempo de apenas algumas décadas, ao longo dos rios e áreas úmidas brasileiros vão gerando uma nova realidade e dinâmica que certamente têm influenciado os deslocamentos das aves, por vezes prejudicados diante das radicais modificações em ambientes que sazonalmente freqüentavam. Por sua vez, as dinâmicas decorrentes do manejo pragmático de represas em geral nem sempre permitem quadros cujos ciclos sejam repetitivos e previsíveis, fato que dificulta, entre outros, o ajuste comportamental das aves a tais fenômenos.

O número de indivíduos, tanto do jaburu quanto do cabeça-seca, registrado em 2001 e 2002 é bem superior ao observado em 1991 e 92. No último levantamento, aproximadamente 45 indivíduos, de cada uma dessas espécies, foram detectados, os quais chegaram por volta de outubro e desapareceram por volta de maio e junho.

Juntamente com os ciconiídeos e os tresquiornitídeos, os maçaricos e as batiúras, aves de porte menor, exploram as águas rasas, especialmente as praias lodosas e os bancos de sedimentos recém-descobertos, onde capturam seus alimentos. Um dos mais

¹⁴ Decreto Estadual nº 42838, de 1998 - Diário Oficial do Estado de São Paulo, 5/2/1998. A categoria "ameaçado e vulnerável", indica espécies com alto risco de extinção a médio prazo, enquanto a "criticamente em perigo" o risco de extinção é alto em futuro muito próximo.

conspícuo é o maçarico-pernilongo (*Himantopus himantopus*) que em todos os meses do ano é visto no local. Também seus ninhos têm sido avistados sobre o solo ou sobre vegetação rasteira nas ilhas de sedimentos consolidados. Outras duas espécies que são facilmente vistas nessas praias e águas rasas são o maçarico-tititiu (*Tringa melanoleuca*) e maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*), sendo a primeira maior mas menos abundante que a segunda. Desta, o ano todo indivíduos foram observados, ocorrendo, entretanto, substancial aumento a partir de setembro, quando vários bandos de mais de uma centena delas se espalhavam pelos diversos pontos do local.

A rapidez com que apanham suas presas na lama chama a atenção. Procurando pelo que capturam nessa lama, rica em matéria orgânica, encontra-se principalmente pequenos anelídeos (Tubificidae). Conforme lembra Branco (1986), os gêneros *Tubifex* e *Limnodrylus* são típicos de ambientes aquáticos marcados pela presença de muita matéria orgânica, especialmente aquela decorrente dos esgotos domésticos.

Outra ave da família dos escolopacídeos, a narceja (*Gallinago paraguaiiae*), prefere lodaçais onde haja algum nível de vegetação rasteira, locais em que, graças ao padrão de coloração de suas penas, torna-se pouco perceptível. Quando delas se aproxima, são percebidas quando fogem rapidamente em vôos pouco lineares e repletos de evoluções em ziguezagues. Poucos encontros com essas aves ocorreram ao longo dos trajetos de levantamento. Maçarico muito raro, com apenas um ou dois indivíduos vistos no trajeto percorrido, é a mexeriqueira (*Hoploxypterus cayanus*), que também é ave considerada, no Estado de São Paulo, ameaçada e vulnerável à extinção. Corre velozmente pelas praias marginais e ilhas de sedimentos, lembrando um pequeno quero-quero (*Vanellus chilensis*). Este, porém, é comum em toda a região e facilmente perceptível pela vocalização emitida incessantemente, especialmente enquanto voa. Vários visitantes a eles se referem como uma "[...] gaivota barulhenta" (I12). Antigos caçadores que freqüentavam o local contam que não gostavam dessas aves por perto, pois entendiam que o alarido que fazem alarma outras aves, especialmente os anatídeos, que eram as aves que na verdade perseguiram para abater.

Contam que a caça em ambientes aquáticos, além da capivara, concentrava-se em aves como a marrequinha ou ananai (*Amazonetta brasiliensis*) e nos irerês ou paturis (*Dendrocygna viduata*), ambas abundantes até hoje no Minipantanal (I1,5). Em 1991, o irerê ainda era a espécie mais abundante dessa família, mas, atualmente, a marrecaboca ou marreca-de-asa-branca (*Dendrocygna autumnalis*) tem sido vista em

quantidade maior. Entretanto, o número de indivíduos oscila ao longo do ano, baixando consideravelmente no período de defeso.

No início do mês de agosto de 2002, por exemplo registrou-se, no trajeto percorrido, mais de mil indivíduos de marreca-cabocla e em dezembro do mesmo ano apenas casais isolados podiam ser vistos em não mais do que vinte encontros ao longo do mesmo trajeto percorrido em meio a água. Embora possam se deslocar para locais distantes, inúmeros casais, tanto de marreca-cabocla quanto de irerês, se dispersam pela região à procura de locais para construir seus ninhos, normalmente lugares secos e relativamente distantes da água. Elas já foram encontradas procriando em forro de construção rural e em ocos de árvores nas proximidades da sede da Fazenda Saltinho, a cerca de 500 metros da água. Não é raro que casais acompanhados de mais de dez filhotes recém-nascidos sejam vistos em locais altos, distantes da água, caminhando vale abaixo em direção a algum manancial. Outro anatídeo, do mesmo gênero, que tem sido vista o ano todo e que tem procriado no local, é a marreca-caneleira (*D. bicolor*). Em dezembro, foram vistos quatro casais acompanhados de filhotes, nadando nos alagados ou protegidos entre as gramíneas que vegetam sobre as ilhas de sedimentos.

O hábito dessas aves de construir o ninho para muito além das áreas úmidas leva a casos até pitorescos, como os episódios em que irerês acompanhados de filhotes foram vistos tentando atravessar auto-estradas com intenso movimento de veículos. Tendo construído ninhos para além das estradas, os adultos e os filhotes buscavam, em vão, atravessá-las para seguir vale abaixo em direção às aguadas. Comportamentos como esse remetem a pensar na complexidade das proposições de proteção de espécies da fauna, principalmente de medidas centradas em delimitação de pequenas áreas protegidas, procedimentos esses que acabam não dando conta dessas dinâmicas complexas que envolvem a história natural da avifauna.

Mais complexa se torna a questão da conservação de espécies da avifauna quando se pensa em suas mobilidades e comportamentos migratórios. É o caso, por exemplo, do marrecão-da-patagônia (*Netta peposaca*), que pode se deslocar para São Paulo vindo do extremo sul do País. Embora o ano todo seja possível ver algum exemplar dele no Minipantanal, é no inverno que sua presença aumenta, não ultrapassando, entretanto, trinta indivíduos nos trajetos de observação.

Nas lagoas do Minipantanal, outra espécie do mesmo gênero, o paturi-preto (*Netta erythrophthalma*), pode ser encontrada nadando juntamente ao marrecão-da-patagônia. Sua população oscila ao longo do ano, aumentando de setembro a

novembro, período no qual, na faixa atingida pelo trajeto de levantamento, por volta de 50 indivíduos podiam ser visualizados em um mesmo bando.

Na listagem das espécies paulistas ameaçadas, ela aparece indicada entre as que correm risco de extinção, lançada na categoria “ameaçada e vulnerável”. Nessa mesma categoria de risco, outra marreca que frequenta o Minipantanal, a marreca-toucinho (*Anas bahamensis*), também é enquadrada, espécie encontrada no local entre março e dezembro. Entre os meses de outubro e abril outra espécie desse mesmo gênero pôde ser vista no Minipantanal: a marreca-ciriri (*Anas versicolor*). Como a anterior, aparece com poucos indivíduos, não excedendo a uma dúzia deles. Pesquisando aves em lagoas litorâneas do Rio de Janeiro em 1990, Nacinovic (1991) detectou a presença da referida espécie e considerou esse fato como o primeiro registro dela na região Sudeste, já que sua ocorrência se concentraria nos estados do sul.

Como já se colocou anteriormente, em 2002 foram vistos dois indivíduos do pato-corredor (*Neochen jubata*), o qual aparece na lista de espécies paulistas em extinção como “provavelmente extinto”, merecendo sua presença e permanência no local maiores acompanhamentos.

Outro grupo de aves marcante no mundo dos ambientes aquáticos é o das saracuras e frangos-d'água. De início, deve-se destacar o carrão (*Aramus guarauna*), a maior delas, que embora ocorram tanto no local do levantamento quanto em outras áreas úmidas da região, poucas vezes tem sido vista ou ouvida no Minipantanal. Outra espécie rara, da qual foram visualizados apenas dois exemplares ao longo do trajeto percorrido, é o frango-d'água-bico-amarelo (*Fulica leucoptera*). Sua presença já havia sido detectado também em 1991 e, em 2002, registrada apenas do final de julho até outubro.

No lado oposto em abundância de indivíduos, está o frango-d'água-comum (*Gallinula chloropus*), que pode ser visto nadando, correndo sobre ilhas de sedimentos descobertas e andando com desenvoltura sobre as massas de macrófitas flutuantes. É das aves mais conspícuas e abundantes no local.

O aguapé (*Eichhornia crassipes*) já dominou entre as macrófitas flutuantes, mas atualmente a alface-d'água (*Pistia stratiotes*) o substituiu. Dado ao formato e à disposição de suas folhas, os conjuntos de alfaces-d'água geram superfícies relativamente menos irregulares que as geradas pelo aguapé, o que parece favorecer o deslocamento dos frangos-d'água à cata de alimento. Há ocasiões em que bandos de mais de uma centena de indivíduos se agrupam sobre essas grandes massas de macrófitas flutuantes.

Já o frango-d'água-azul (*Porphyryla martinica*) se exhibe menos sobre superfícies de alface-d'água mais amplas e abertas, preferindo proximidades de locais parcialmente tomados pela gramínea *Brachiaria arrecta*, em cujas moitas se oculta diante da aproximação humana. O ano todo é possível encontrá-lo, mas esses encontros tornam-se mais freqüentes entre setembro e janeiro, sendo que em novembro se registrou 25 indivíduos¹⁵ ao longo do trajeto.

Também as demais saracuras se mantêm ocultas entre a vegetação aquática, sendo mais ouvidas do que visualizadas. Acontece assim com a saracura-bico-vermelho-azul (*Rallus sanguinolentus*), com a saracura-sanã (*Rallus nigricans*) e com a saracura-três-potes (*Aramides cajaneae*), sendo que essas duas últimas vocalizam no início da manhã e no final da tarde. Nessas ocasiões, o pôr-do-sol, o movimento das aves de volta ao pouso de dormida e as vozes das saracuras geram espetáculos marcantes, mas geralmente fora do alcance dos participantes dos programas oficiais de visitação.

Saracuras pequenas, os pintos-d'água, também foram vistos em meio à vegetação aquática, mas em condições que não propiciaram identificação clara da espécie. São espécies que exigem muito tempo de permanência em um mesmo lugar para que se tenha chance de vê-las expostas em local mais aberto. Foi, assim, detendo-se algum tempo onde sua vocalização era ouvida, que se pôde ver e fotografar a saracura-bico-vermelho-azul.

Outra ave que anda com desenvoltura sobre as massas de macrófitas flutuantes é o jaçanã (*Jacana jacana*), nome onomatopaico associado a sua marcante vocalização, que para muitos lembra uma gargalhada alta. Em vários meses foram observados filhotes e exemplares jovens, indicando dilatado período de procriação. Porém, em junho, observou-se um significativo crescimento em sua população, especialmente dos indivíduos com plumagem de imaturos. Em apenas uma concentração, foram vistos 70 indivíduos reunidos em um mesmo local do trajeto de levantamento. É pouco provável que sejam crias das populações locais, sugerindo fenômeno associado a deslocamentos ou migrações.

Mas se frangos-d'água e jaçanãs parecem beneficiados pelas amplas superfícies geradas a partir das macrófitas flutuantes, outras aves acabam relativamente prejudicadas. É que o consórcio entre a alface-d'água e a *Brachiaria arrecta*, em rápido

¹⁵ Encontros não necessariamente significa o número de indivíduos. Por isso, sempre que foi possível, procurou-se detectar o número de indivíduos e não o de encontros.

desenvolvimento, formam massas que se estendem sobre águas rasas e áreas marginais, obstruindo praias e espaços de águas rasas nas quais se alimentam ciconiídeos, tresquiornitídeos, hematopodídeos, caradriídeos e escolopacídeos.

Outras aves que encontram dificuldades para pescar em espelhos d'água recobertos pelas macrófitas flutuantes são os martins-pescadores, que se posicionam sobre poleiro nas proximidades da água, de onde se deixam cair em rápido mergulho sobre peixes próximos da superfície. Se há sempre muita superfície com água em uma represa onde eles podem pescar; poleiros ideais e peixes disponíveis, nem sempre. O martim-pescador-médio ou verde (*Chloroceryle amazona*) e o martim-pescador-grande (*Ceryle torquata*) são vistos em diferentes pontos do local. Já o martim-pescador-pequeno (*Chloroceryle americana*), além de menos freqüente, tem sido visto mais na porção do rio Atibaia onde há vegetação arbórea marginal e onde o rio é mais estreito.

Outro grupo de aves que pescam, mas de forma bem diferente, é o do talha-mar (*Rhynchops niger*). Voam rente à superfície da água para, com seu bico típico (Figura 52), capturar pequenos peixes que nadam à flor da água. Voam algum tempo e depois pousam no chão, especialmente nas ilhas de sedimento que estejam secas e desprovidas de vegetação. Não mais do que 15 indivíduos foram observados no Minipantanal.

Menores que elas, mais raros, pescando na porção média e inferior da represa, ocasionalmente foram vistos alguns trinta-réis. Mas sempre em condições e distâncias que não permitiram certeza quanto à espécie, podendo se tratar do gênero *Sterna*.

Entre os grupos taxonômicos cuja maioria das espécies não exibem dependência direta de ambientes aquáticos, há sempre aquelas adaptadas a explorá-los. É o caso dos gaviões, cuja águia-pescadora (*Pandion haliaetus*) algumas vezes tem sido vista sobrevoando e pescando no Minipantanal. Trata-se de espécie norte-americana e os indivíduos que até aqui chegam podem ter essa origem. Rara no local, na listagens de espécies ameaçadas do Estado de São Paulo aparece indicada como provavelmente ameaçada.

Já os carcarás (*Polyborus plancus*) são gaviões que vivem e se alimentam em ambientes dos mais diferentes e acabam beneficiados da presença dos ninais das garças, onde procuram predação filhotes, mesmo que sejam aqueles que caem dos ninhos. Também se alimentam de peixes mortos levados pelo movimento da água a algum local seco onde possam ser apanhados.

Outro gavião que procura alimento nos ambientes do Minipantanal, permanecendo longo tempo em arbustos baixos nas proximidades da água, é o casaco-

de-couro (*Buteogallus meridionalis*). Embora seja possível relacionar potenciais presas que obtém nesses locais, não se conseguiu visualizar nenhum exemplar portando ou capturando alguma delas.

A pomba-asa-branca (*Columba picazuro*) é outra espécie de ave não típica que frequenta ambientes do Minipantanal. Pode ser vista tanto nas ilhas de sedimentos mais secas quanto sobre as próprias massas de alface-d'água, ao lado dos frangos-d'água (*Gallinula chloropus*). Também se alimentam de sementes de sangra-d'água (*Croton urucurana*), árvores que colonizam áreas de solo úmido e encharcado, formando pequenos maciços nas margens do rio Atibaia. Por ocasião das frutificações, bandos dessas aves podem ser vistos sobre tais árvores.

A abundância de pequenos insetos alados atraem andorinhas, sendo que observou-se, nas proximidades da água, a presença de cinco espécies. Em 1992 foi vista e fotografada a espécie *Hirundo rustica*, que, entretanto, não foi observada em 2001-2002. Há dias em que, tanto ao amanhecer quanto ao entardecer, bandos de andorinhas, muitas vezes de diferentes espécies, passam a capturar suas presas nas proximidades da água, em aglomerações dinâmicas e móveis que produzem espetáculo bastante marcante, especialmente quando se passa lentamente de canoa por entre tais aves voando e fazendo evoluções à cata de suas presas aladas.

Entre os tiranídeos, também há espécies que ocupam ambientes úmidos, vivendo nas proximidades de alagados e mananciais. São típicas as espécies lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*), lavadeira-de-cara-branca (*Fluvicola albiventer*) e a freirinha (*Arundinicola leucocephala*). Outras, são oportunistas e podem fazer incursões em tais ambientes, como é o caso do bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), que é visto capturando insetos e até pequenos peixes em meio a aglomerados de alface-d'água nas áreas marginais. Rara no local é a tesourinha-do-brejo (*Gubernetes yetapa*), a qual, entretanto, pode ser facilmente visualizada mais a montante nas várzeas do rio Atibaia, na altura do Vale das Garças, em Campinas.

Também lá, na altura do Vale das Garças, o vira-do-brejo (*Pseudoleistes guirahuro*), um icteríneo, é mais frequente e mais facilmente encontrado do que no Minipantanal, diferenças de distribuição que se atribui às características das composições vegetais que revestem cada um desses locais. Os garibaldos (*Agelaius ruficapillus*), da mesma família que o vira-do-brejo, são abundantes no Minipantanal, fazendo seus ninhos em moitas de gramíneas altas e arbustos nas proximidades da água. Também em meio aos arbustos e gramíneas mais altas, outros pássaros associados a

ambientes aquáticos podem ser vistos e ouvidos, como o Carretão (*Agelaius cyanopus*), o pia-cobra (*Geothlypis aequinoctialis*), o japacanim (*Donacobius atricapillus*) e a corruíra-do-brejo ou currutié (*Certhiaxis cinnamomea*). A vocalização desta última, associada ao coro dos bandos de garibaldos, que se juntam às vozes dos jaçanãs, queros-queros, maçaricos e irerês, marcam as impressões sonoras do Minipantanal.

Quando se circula pela massa de água, obviamente que as espécies não típicas de ambientes úmidos tendem a ser percebidas principalmente quando a atenção é mantida nos ambientes marginais, nas vocalizações que deles partem e nas aves em deslocamento. Inverte-se o foco do olhar: da água para fora dela. Assim podem ser vistos a alma-de-gato (*Piaya cayana*) e o tuim (*Forpus xanthopterygius*) nas árvores marginais; ouvir a juruti (*Leptotila sp*) e o trinca-ferro (*Saltator similis*) nas capoeiras; ver voando maritacas (*Aratinga leucophthalmus*) e o gavião-de-cauda-branca (*Buteo albicaudatus*). São espécies que, como muitas outras, não se acrescenta nesse trabalho maiores considerações que as contidas no Anexo 4.

Vale reforçar o que já foi dito sobre outras aves discretas, dotadas de comportamento críptico, que pouco vocalizam ou que habitam o interior de capoeiras, ambientes esses onde não são detectadas a partir dos trajetos por água, exceto em situações episódicas, podem, obviamente, ter ficado fora da relação obtida nesse trabalho.

Concluindo esse enfoque mais diretamente centrado na avifauna, incluiu-se uma relação de aves encontradas no Minipantanal e que constam na Lista das Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo¹⁶ (SÃO PAULO, 1998), bem como a respectiva categoria de risco em que se acham lançadas (Tabela 9).

Tabela 9 - Relação de espécies de aves do Minipantanal apontadas entre as que possuem algum risco de extinção (Lista do Decreto Estadual nº 42838, de 1998)

Nome científico	Nome comum	Categoria de Risco
<i>Anas bahamensis</i>	Marreca-toicinho	Ameaçada e vulnerável
<i>Netta erythrophthalma</i>	Paturi-preto	Ameaçada e vulnerável
<i>Nechem jubata</i> ¹⁷	Pato-corredor	Provavelmente extinto
<i>Vanellus cayanus</i>	Mexiriqueira	Ameaçada e vulnerável
<i>Jabiru mycteria</i>	Jaburu	Criticamente em perigo
<i>Maycteria americana</i>	Cabeça-seca	Ameaçada e vulnerável
<i>Pandion halietus</i>	Águia-pescadora	Provavelmente ameaçada

¹⁶ Decreto nº. 42838, de 4/2/1998 – Estadual – Diário Oficial do Estado de São Paulo, 5/2/1998.

¹⁷ Sobre esta ave, como já se colocou inicialmente, dois indivíduos foram vistos no local em 2003 e há dúvidas sobre a sua origem delas.

Ainda sobre as aves, como já se salientou anteriormente, o capítulo cinco deste trabalho traz uma caracterização pictórica do Minipantanal, com destaque para figuras de várias espécies de aves que foram fotografadas no local.

4.5.6 OUTROS GRUPOS DA FAUNA

Nas orlas das cidades do sudeste brasileiro, mesmo dos grandes centros urbanos, há uma série de espécies de mamíferos. São animais discretos, geralmente pequenos, de hábitos noturnos ou crepusculares, nem sempre percebidos pelos habitantes locais. Pouco conspícuos, ausentes nos zoológicos e nos registros dos meios de comunicação, não suficientemente enfocados em trabalhos educativos, esses pequenos mamíferos, das orlas urbanas e de áreas rurais, tornam-se quase que totalmente desconhecidos e ignorados da população em geral.

No Minipantanal, por exemplo, ao longo dos trabalhos de campo, foi possível detectar a presença de pelo menos onze espécies de mamíferos nativos, sem incluir os morcegos. Embora outros possam ocorrer, visualmente ou por indícios, foram detectadas as espécies relacionadas na Tabela 10, sendo os nomes técnicos utilizados referenciados em Silva (1984).

Tabela 10 - Mamíferos nativos detectados no Minipantanal de Paulínia ao longo dos trabalhos de campo

Ordem	Família	Nome comum	Nome técnico	I
Marsupialia	Didelphidae	Gambá	<i>Didelphis albiventris</i>	v
		Maracambé ou cuíca	<i>Lutreolina crassicaudata</i>	m
Edentata	Dasypodidae	Tatu-galinha	<i>Dasypus novemcinctus</i>	i
Primates	Cebidae	Macaco-prego	<i>Cebus apella</i>	v
Carnivora	Canidae	Cachoro-do-mato	<i>Dusicyon thous</i>	v
	Mustelidae	Furão	<i>Galictis cuja</i>	v
Rodentia	Erethizontidae	Ouriço	<i>Coendou villosus</i>	i
	Capromyidae	Ratão-do-banhado	<i>Myocastor coypus</i>	v
	Caviidae	Preá	<i>Cavia aperea</i>	v
	Hydrochoeridae	Capivara	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	v
Lagomorpha	Leporidae	Tapeti	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	v

I - Forma de detecção: v – visual; m – indivíduo atropelado; i – indícios indicadores e depoimento de moradores.

Cabe salientar ainda a presença, em plena expansão populacional, de animais exóticos introduzidos pela ocupação humana: o camundongo ou ratinho (*Mus musculus*), a ratazana (*Rattus norvegicus*) e o rato (*Rattus rattus*). São animais beneficiados pela forma de uso antrópico da orla dos cursos d'água, onde não faltam abrigos nas reentrâncias e frestas das construções implantadas, assim como alimentos, especialmente nos depósitos e restos das rações destinadas aos animais domésticos.

Como se tem descrito neste trabalho, o entorno do Reservatório de Salto Grande é ambiente que apresenta limites para abrigar e suportar a maioria das espécies de muitos grupos da fauna, uma vez que acha-se intensamente antropizado. O uso do solo é marcado pela presença de lotamentos urbanos e de recreação encravados entre propriedades rurais cobertas por pastagens e principalmente pelos canaviais. Estes, do ponto de vista dos diferentes grupos da fauna, é ambiente bastante pobre e hostil, uma vez que, periodicamente, sofre cortes radicais precedidos de generalizadas queimadas.

Por sua vez, as chácaras também constituem-se em ambientes que pouco contribuem para a presença de animais da fauna nativa, especialmente de integrantes da mastofauna. Formam retículos meticulosamente cercados, com áreas construídas e paisagismo ecologicamente pobres sujeitos a intenso manejo. Geralmente seus proprietários mantêm cães cuja presença dispersa eventuais mamíferos nativos que nelas eventualmente adentrem. Não é raro que cães sejam vistos em meio à vegetação aquática rastreando capivaras e dando caça a pequenos mamíferos, especialmente ao preá (*Cavia aperea*).

Este pequeno animal, todo castanho, que pesa em torno de 500 gramas, até o final dos anos 1970, era muito caçado pela garotada, que portando estilingues e bordões os perseguiram com auxílio de cães em meio ao capim das áreas úmidas e marginais. Dado ao pequeno porte e ao hábito de se ocultar em meio à vegetação, somente com muita atenção pode ser visto.

O preá, a capivara e o ratão-do-banhado são alguns poucos mamíferos que podem, ocasionalmente, ser vistos por quem visita o local durante o dia. Se permanecer até o anoitecer, já no crepúsculo, poderá ver ainda os ágeis morcegos-insetívoros¹⁸ fazendo suas evoluções. Mas outros elementos da mastofauna, dificilmente conseguirá ver, pois, além de raros, são muito discretos.

¹⁸ Morcegos insetívoros geralmente são das famílias Vespertilionidae e Molossidae.

A capivara é o animal que mais chama a atenção no Minipantanal, sendo vista em pequenos grupos, o que ocasiona a impressão de que sua população é grande. Mas, na verdade, há uma significativa e crescente retração de espaços onde pode viver, tendo sua presença garantida por áreas não ocupadas na orla dos mananciais, especialmente por aquelas decorrentes do assoreamento e deposição de sedimento sobre as quais já há vegetação instalada. Exemplares desses animais foram avistados em 48% dos dias de trabalho de campo. Em um desses dias 21 indivíduos foram observados, nunca se tendo encontrado número maior do que esse.

Além da questão do espaço físico limitado, as populações de capivaras, foram, ao longo do tempo, submetidas a intensa pressão de caça, a qual se tornou furtiva após os anos 1970, reduzindo drasticamente o número de indivíduos. Essa prática decaiu nos últimos anos, o que levou à recuperação, embora relativa, de algumas populações. Apesar de ativas durante o dia, quando se sentem ameaçadas, quer pela presença de freqüentadores, quer pela presença de cães, podem preferir o período noturno.

Também os ratões-do-banhado são alvo de caça, que ainda ocorre, mas de forma menos pronunciada. Dois exemplares mortos que se encontrou boiando apresentavam ferimentos que muito provavelmente decorriam de disparos de arma de fogo¹⁹. Feridos, esses animais acabam mergulhando e morrem em locais onde dificilmente são localizados pelo atirador. Indivíduos do ratão-do-banhado foram vistos em 35% dos dias de trabalhos de campo, com, no máximo, quatro encontros em cada percurso do trajeto de levantamento.

Enquanto uma capivara pesa até mais de 50 quilos, comendo em um só dia perto de 4 kg de matéria verde (DEUTSCH E PUGLIA, 1988), o ratão-do-banhado pesa por volta de 7 quilos. Conforme Jablonski (1979), para refugiar, descansar e procriar, o ratão pode cavar galerias de até 3 metros nos barrancos e no solo. Pode também fazer "ninhos" erguendo pequenos emaranhados de capim, ou de outras plantas, sobre áreas alagadas, como se tem visto no Minipantanal. Embora saiam principalmente à noite para se alimentar de plantas que crescem em áreas pantanosas e alagadas, não é raro vê-los se alimentando de *Brachiaria arrecta* mesmo durante o dia, especialmente quando o tempo está nublado, escuro e mesmo chuvoso.

¹⁹ Uma rápida análise desses animais mortos mostrou perfuração possivelmente arma a bala e de calibre fino. É possível que sejam atirados com espingarda calibre .22 ou mesmo arma com propulsão a ar comprimido, ambas de estampido pouco pronunciado.

A distribuição original do ratão-do-banhado se restringia aos estados do sul e a ocupação de ambientes do sudeste teria ocorrido a partir de indivíduos evadidos ou liberados de criadouros. Segundo Nogueira-Neto (1973), dado o interesse comercial por sua pele, na década de 1920 e 30 havia vários criadores desse animal em diferentes localidades, inclusive em São Paulo.

No grupo dos répteis típicos de ambientes aquáticos, alguns jacarés (*Alligatoridae*) pequenos, nunca indivíduos adultos, foram vistos no Minipantanal. Durante o dia, permanecem imóveis sobre aglomerados de vegetação flutuante ou nas áreas marginais, parcialmente ocultos pela vegetação, e expostos ao sol (Figura 57). Esse comportamento, aliado à sua coloração típica e às pequenas dimensões dos indivíduos, permitem que só se revelem a olhares muito atentos.

Suas origens são incertas, já que jacarés teriam sido libertados no local a partir do cativeiro. Nos anos 1990, animais adultos desse grupo, cuja espécie não se sabe, foram soltos no local por conservacionistas que legalmente conseguiram retirá-los de pequeno zoológico improvisado. Também Henrique Padovani, que era secretário do meio ambiente do município, informou ter soltado, no local, vários desses animais mantidos ilegalmente em cativeiro.

Outro réptil que chama a atenção é o teiú (*Tupinambis teguixin*), grande lagarto que pode atingir mais de um metro e meio de comprimento. Embora seja inofensivo, freqüentadores geralmente se assustam com ele. Não sendo típico de ambientes úmidos, pode ocasionalmente ser visto nas margens e capoeiras mais secas.

Já as cobras, dificilmente são vistas a partir de trajetos pela água. Nos pastos mais secos, como os da Fazenda Saltinho, Guido A. Ming informou que ocasionalmente encontra indivíduos da espécie urutu-cruzeiro (*Bothrops alternatus*). Embora a garotada que pesca no local viva assustada com informações de que há por lá uma sucuri, nunca foram visualizadas ao longo do trabalho de campo.

Também os anfíbios dificilmente são visualmente localizados nos períodos diurnos, sendo mais detectados pela vocalização noturna. Mas, pela quantidade de aves predadoras, é de se supor que a pressão sobre populações de anfíbios, especialmente sobre espécies que não apresentam glândulas de veneno, seja significativamente alta. Especialmente os ardeídeos, com suas diferentes espécies e populações expressivas, seja de dia, seja de noite, passam e repassam cada local desse ambiente.

4.6 A IDÉIA DO MINIPANTAMAL - UMA ESTRATÉGIA CONSERVACIONISTA

Entre as iniciativas conservacionistas relacionadas ao local, vale inicialmente citar o pioneirismo de medidas que se centravam na aplicação de normas legais relacionadas com a conservação da fauna. No Brasil, a partir dos anos 1930, surgem dispositivos legais com alguma dimensão protecionista, como é o caso do código das águas, o código de pesca e o código de caça (CARVALHO, 1977; DRUMMOND, 1998). Diante do rareamento de populações da fauna, cujas espécies eram perseguidas através da caça ou da pesca, a preocupação de setores técnicos e conservacionistas acabava se materializando na implementação de medidas voltadas para coibir ou disciplinar tais atividades.

Para proteger a fauna, eram então propostas legislações reguladoras da caça e da pesca, a criação de estrutura de fiscalização e lançados apelos que exortavam a necessidade de cumprimento dessa legislação conservacionista, apelos esses aos quais se atribuía também o caráter educativo (BURGER-MARQUES E MENEGHETI, 1982). Os caçadores, carregando animais ou penas de aves abatidas, com cães e armas cujos estampidos eram ouvidos de forma generalizada até meados dos anos 1970, parece que causavam um incômodo maior aos que se preocupavam com a conservação da natureza do que os pescadores portando varas de pesca e feiras de peixes. Com efeito, a primeira sempre foi mais condenada e legalmente quase banida, enquanto a segunda é bem aceita e praticada ainda hoje de forma amplamente generalizada, embora também envolva a morte de animais.

O código de caça de 1943²⁰ outorgava o direito aos proprietários de decidir se permitiam ou não a caça em suas propriedades, bem como, mediante registro apropriado, lhes conferia a autoridade de guarda-caça, determinando, inclusive, que exerceriam "[...] essa fiscalização nos termos em que deveriam fazê-lo os funcionários da União, dos Estados e dos Municípios designados para esse fim" (INSTRUÇÕES..., 1953, p.3). Não era raro que conservacionistas da época, desejando atuar de forma mais ativa, acabassem se alistando para as funções de fiscal voluntário. É o caso, bem documentado, de Henrique Luís Roessler, considerado um pioneiro no

²⁰ Art. 3º da Portaria nº 205, de 1953 que traz instruções para execução do antigo Código de Caça - Decreto-lei Federal nº 5894, de 1943.

conservacionismo mais ativo, "o pioneiro da consciência ecológica no Brasil" (CARNEIRO, 1995, p. 8), que, a partir da década de 1940, atuou intensamente no Rio Grande do Sul.

Na região de Paulínia e Americana, onde se localiza o chamado Minipantanal, banhadas pelo rio Atibaia e depois pela Represa de Salto Grande, havia propriedades, como a Fazenda Saltinho, cujas matas nativas e as áreas de várzeas atraíam sempre os caçadores. Com base no dispositivo legal citado, Guido Armando Ming, no início dos anos 1960, se regulamentou enquanto guarda-caça voluntário, tendo por jurisdição a referida fazenda e várzeas do rio Atibaia. Por sua vez, em 1960, solicitou a interdição oficial²¹ da caça na Fazenda Saltinho, cabendo a ele a responsabilidade de afixar placas de advertência padronizadas com os dizeres:

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Agricultura
Caça e Pesca
Nesta propriedade é proibido caçar.²²

Tais atos representam as primeiras iniciativas conservacionistas oficialmente explicitadas e mais diretamente dirigidas ao local onde hoje se estabelece o Minipantanal. Ao espírito conservacionista desse proprietário também é atribuída a manutenção, ao longo do tempo e na mesma propriedade, dos dois maiores fragmentos de vegetação nativa do entorno mais próximo da represa e do rio Atibaia, remanescentes da mata de "mais de mil alqueires" dos registros de Barros Junior (1955), já referidos anteriormente.

No final dos anos de 1960, a poluição das águas já trazia conseqüências sobre a fauna aquática e mortandade de peixes ocorria, especialmente no município de Piracicaba, à jusante de Paulínia e Americana, motivando notícias e matérias que já assumiam formato de denúncia. No jornal O Estado de São Paulo (DEFESA..., 1969), por exemplo, já se lia: "no rio Piracicaba, os crimes vêm se sucedendo desde muitos anos, sem que até hoje se tenha notado qualquer ação real no sentido de coibi-los".

Em 1968, a Associação de Controle da Poluição Ambiental da Região de Piracicaba iniciou atividades, mas mais centradas em medição dos níveis de poluição do rio Piracicaba (NOMURA, 1980). Ao longo dos anos 1970, também passam a se destacar os trabalhos acadêmicos e de pesquisa sobre a bacia do Rio Piracicaba e a

²¹ Portaria nº 51, de 07/1960 da Divisão de Proteção e Produção de Peixes e Animais Silvestres, vinculada ao Departamento de Produção Animal – Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

região em apreço, sendo que vários deles, como os de Rocha et al. (1971), Rocha (1972), Carvalho (1975), Shimizu (1978), centravam-se diretamente sobre a Represa de Americana ou Reservatório de Salto Grande e traziam elementos sobre o quadro ambiental da mesma, especialmente sobre as condições de suas águas.

Mas ações coletivas e organizadas para enfrentar a questão ainda não ocorriam, e um dos motivos residia na ideologia sob a qual o desenvolvimento do País passaria, necessariamente e a qualquer custo, pela industrialização e pela urbanização, que na época permeava diferentes setores da sociedade brasileira e era apregoado pelos meios de comunicação de massa. Outro motivo residia no fato de que iniciativas voltadas para a organização popular eram proibidas ou desestimuladas pelos governos do regime de exceção política que então vigorava.

Paulínia, onde se concentravam as instalações do complexo petroquímico e de outras indústrias químicas, em 1970 foi declarada de Interesse de Segurança Nacional e todo o poder público local demonstrava sintonia partidária com as diretrizes do regime de exceção e seu projeto desenvolvimentista. O fato de o local ser transformado em área de Segurança Nacional dificultava não só a divulgação de dados ambientais como sua própria obtenção. A simples consulta a produtos decorrentes de cobertura aerofotográfica referente ao local, por exemplo, era por demais restringida.

A partir do final dos anos 1970 e início de 80, a rigidez do regime de exceção foi se atenuando à medida que movimentos de organização, em torno de diferentes problemáticas e das mais diferentes características, iam se estruturando. Mais diretamente voltada para a problemática ambiental, uma das primeiras organizações não governamentais criadas na região teria sido a PROAM (Sociedade Protetora do Ambiente), fundada em 1976 no município de Campinas, onde mais diretamente concentrou sua atuação, embora a recuperação da qualidade das águas do rio Atibaia fosse um de seus alvos.

Já mais no final dos anos 1970, ante freqüentes mortandades de peixes, alguns moradores de Paulínia esboçam alguma reação local criando o movimento que denominaram de Renascer.²³ Em Piracicaba, as reações passam a assumir novas configurações, como a do grupo de espeleologistas que em 1979, desejando instalar um marco na luta pela despoluição do rio, colocou uma placa de rocha contendo inscrições

²² Recomendação presente no ofício nº 9128, de 23/7/1960 emitido pela Divisão de Proteção e Produção de Peixes e Animais Silvestres.

²³ Comunicação pessoal de Henrique Padovani.

de protestos em área central da cidade. Outra iniciativa foi o protesto inusitado que ficou conhecido como os "bonecos de seu Elias". Antigo pescador e descontente com a poluição do rio e mortandades de peixes, resolveu confeccionar bonecos com as dimensões de um humano e os espalhar na beirada do rio, posicionados como se estivessem pescando (Stallbaum, 1986).

Gradativamente, núcleos de atuações locais, as associações ou entidades ecológicas, foram surgindo em vários municípios do Estado de São Paulo e da região. Uma iniciativa do SESC de Piracicaba as reuniu em 1981 e depois em 1982, emergindo, entre os presentes, o compromisso de criação de um fórum que desse conta de interligar as organizações e de coordenar ações também em níveis mais abrangentes e menos localizados. O processo evoluiu, e, a partir de outras reuniões realizadas em São Paulo, surgiu a Assembléia Permanente de Entidades em Defesa do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Ao longo dos anos 1980, a questão ambiental se consolidou em organismos governamentais e político-partidários, os quais passaram a absorver ativistas que antes atuavam em estruturas menos formais ou não oficiais. As próprias organizações ambientalistas viram-se diante da realidade de atender ao chamamento desses organismos governamentais que passaram a apostar na criação de fóruns, especialmente conselhos, nos quais lhes eram reservados assentos. Alguns ambientalistas passaram a ver com ceticismo a possibilidade de que essa nova realidade atrelasse suas atuações em torno da agenda oficial, inclusive circunscrita a problemáticas bem específicas, centradas em aspectos sintomáticos e espacialmente definidas, como o é a própria preocupação com a água para abastecimento da região.

Desde o início da década de 1980, intensificaram-se os prognósticos dando conta de que a água dos rios da bacia do Piracicaba não só teria sua qualidade piorada como seria insuficiente para atender a crescente demanda. É o caso do levantamento do DNAEE (1982, p. 447), no qual se pode ler:

O balanço hídrico elaborado mostrou que possivelmente ocorrerão situações de déficit no atendimento das demandas previstas para a sub-bacia do rio Atibaia, no ano de 1995. (...) De um modo geral, os perfis de qualidade resultantes indicam que ocorrerá um agravamento acentuado na qualidade das águas nos anos futuros, em particular no subtrecho do rio Atibaia a jusante da foz do ribeirão Anhumas (corpo receptor dos efluentes de Campinas) e subtrecho do rio Piracicaba a jusante da cidade de Americana.

A Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Piracicaba, que vinha há tempos se preocupando com a questão, juntamente com outros setores, elaborou e encaminhou,

em forma de carta de reivindicações, ao governo do estado o documento "Campanha 2000 – Redenção Ecológica da Bacia do Piracicaba". O referido documento acabou contribuindo com propostas contidas no programa governamental "Bacia do Rio Piracicaba – proposta de programas prioritários", produzidos pelo Conselho Estadual e Recursos Hídricos e o Comitê Coordenador do Plano Estadual e do Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos (GRUPO TÉCNICO ..., 1988).

A problemática da escassez e da qualidade da água da Bacia do rio Piracicaba acabou incorporada definitivamente ao rol das agendas oficiais e governamentais, materializando-se especialmente em fóruns como o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, criado em 1989, depois o Comitê de Bacias Hidrográficas em nível estadual, criado em 1993, e finalmente o Comitê em nível federal, oficializado em 2002.

Quando eventos reúnem os diferentes setores preocupados com a escassez e com a qualidade da água das referidas bacias, não são poucos os oradores que parecem considerar que de fato o problema fundamental de abastecimento na região se deve basicamente à transposição de água dessa bacia para a capital paulista²⁴. Quem presencia tais falas, tem a impressão de que há um embate entre organismos que buscam equacionar a disponibilidade de água para consumo na região e os organismos que buscam equacionar a mesma questão na capital. São desdobramentos que pouco contribuem para uma reflexão mais profunda a respeito do que pode estar de fato envolvido em uma crise emergente de abastecimento, ligada não importa a qual elemento do mundo natural, usualmente entendidos como recursos naturais.²⁵

Por sua vez, as reações contra a instalação de empreendimentos potencialmente poluidores ou que acrescentariam demais ao consumo de água na bacia hidrográfica acabam como uma luta local, que se esgota quando a obra é suspensa ou transferida para outro local mais distante. Não implantado aqui, os empreendedores se deslocam para lá. Prevendo prováveis conflitos, a ampliação do complexo petroquímico de Paulínia, por exemplo, poderá se dar em outros locais, inclusive tem sido aventada a implantação de unidade em Corumbá, ponto de referência do Pantanal mato-grossense.

²⁴ O sistema da Cantareira é composto por reservatórios construídos nas cabeceiras dos rios que formam a bacia do Piracicaba, dos quais, em média, 31 metros cúbicos por segundo de água são remetidos para a capital paulista (São Paulo, 1999).

²⁵ O autor prefere, quando é possível, desviar-se da aplicação do conceito "recursos naturais", fundamentalmente utilitarista.

O esvaziamento das mobilizações após o fim de cada campanha específica leva a uma desarticulação dos agentes que nelas atuaram, o que não só empobrece o aprofundamento frente à problemática ambiental como praticamente as desvinculam de sua interação com questões mais ampliadas ou globais. Por sua vez, desperdiça-se um instrumento propício para a prática de ações pedagógicas voltadas à Educação Ambiental. Toda movimentação e iniciativa popular organizada pode ter funções pedagógicas importantes, nas quais há oportunidades, por exemplo, que favorecem desde o aprofundamento sobre aspectos informativos-conceituais relacionados à temática enfocada até as oportunidades concretas do exercício de participação e de organização em ações coletivas de cidadãos.

Preocupados com a fragmentação nas ações coletivas e desejando manter o princípio de independência plena de suas agendas, muito além das agendas propostas por organismos governamentais, no final dos anos 1980, ambientalistas de vários municípios passaram a se ocupar com a busca de mecanismos articuladores e que propiciassem a reflexão mais crítica sobre as próprias ações e sobre a temática ambiental mais ampliada.

Criam, então, um fórum que mantinha íntimo vínculo de conexão com organização estadual, a APEDEMA, com o mesmo espírito democrático e aberto. Denominado de Regional I da Apepema, teve a adesão de 16 organizações não governamentais ambientalistas de diferentes municípios (APEDEMA, 1991). Após alguns anos de atuação, esse fórum não evoluiu e gradativamente foi se esvaziando, sem que seus integrantes conseguissem reverter o processo e mesmo compreender claramente os motivos pelos quais nele não se obteve uma maior articulação em torno da problemática ambiental regional²⁶.

Dada a ausência de eficientes instâncias articuladoras das ações, até hoje predomina, no trato das questões sócio-ambientais locais e regionais, ações episódicas e fragmentadas, bem como algumas mais sistemáticas, porém, centradas em problemas específicos bem delimitados. A própria idéia de Minipantanal de Paulínia nasce de uma dessas campanhas específicas levadas a efeito por ambientalistas da região. Enquanto era levada a efeito, a partir de 1985, outras ocorriam simultaneamente na mesma localidade, mantendo, porém, equivocado distanciamento entre si, quando poderiam, e deveriam, seguir entrelaçadas. A desarticulação, em torno da campanha associada ao

²⁶ A luz de pressupostos das Ciências Sociais, Ferreira (1999) faz uma discussão sobre "a suposta crise do ambientalismo" que pode, de alguma forma, contribuir para compreender esse quadro local.

Minipantanal, em diferentes níveis, reduziu muito a extensão de suas potencialidades, frustrando expectativas, como pôde perceber o autor, que inclusive dela participou.

A referida campanha foi iniciada e encaminhada quase que exclusivamente por ambientalistas diretamente relacionados com organizações não governamentais, em particular a Sociedade Protetora da Diversidade das Espécies (PROESP) de Campinas, culminando com a divulgação e institucionalização do espaço que hoje é denominado de Minipantanal de Paulínia. A atuação dos ambientalistas, a partir de seus núcleos, incluía, entre as estratégias empregadas, a constante identificação de motivos em torno dos quais se pudesse construir alguma campanha. A preocupação com os mananciais locais os levou ao rio Atibaia e ao Reservatório de Salto Grande. Decidiram buscar elementos capazes de contribuir com a rediscussão sobre impactos associados aos referidos mananciais e seus entornos. De início, concluíram que eventos ou ações que reforçassem a imagem negativa, que já era senso geral, poderiam apenas mascarar novos processos de degradação, uma vez que realimentariam ou induziriam à lógica de que o quadro de uso e ocupação já estava em nível tal que nenhuma ação poderia piorá-lo. Historicamente, a generalização da imagem negativa, por si só, não havia contribuído com medidas que revertissem o quadro de degradação. Com efeito, passaram a buscar novas linhas de ação e de enfoque.

Apesar da evidente degradação ambiental do reservatório, a avifauna conspícua, típica de ambientes palustres, chamou de pronto a atenção e decidiram, então, torná-la elemento de campanha conservacionista, a qual potencialmente poderia atrair e envolver simpatizantes, bem como poderia repercutir em outras ações mais ampliadas.

Havia, porém, o receio de se estar gerando imagem positiva de um manancial poluído, quando então as ponderações seguiram em duas linhas de atenuantes. A primeira, indicava para o caráter conjuntural da poluição das águas, já que se acreditava que, dada a crescente pressão dos diferentes setores sociais, em uma ou duas décadas o processo de despoluição deveria ser desencadeado. A segunda, remetia ao fato de que a maioria dos parques urbanos, como a Lagoa do Taquaral em Campinas e o Parque do Ibirapuera em São Paulo, tinham seus mananciais visualmente poluídos, com águas eutrofizadas. Apesar disso, eram apresentados como cartões de visita das respectivas cidades e intensamente freqüentados por visitantes. Naquela época, Tundisi (1986) salientava o caráter de eutrofização de mananciais destacados em suas localidades, como a lagoa da Pampulha em Belo Horizonte, o lago Paranoá em Brasília e a própria Lagoa do Taquaral em Campinas.

Diante da dificuldade operacional com que atuam os grupos conservacionistas, o imobilismo tende a ser vencido com a busca de estratégias que superem tais limitações. Chamar a atenção para o local, a partir da conspícua avifauna que ali vivia e ainda vive, parecia ser um fato novo que de alguma forma poderia repercutir na retomada da discussão sobre o local, a qual esperava-se que evoluíssem para medidas efetivas que dessem conta de contribuir para a melhoria da qualidade ambiental. A facilidade em se obter fotografias e a plasticidade das imagens de aves propiciaram que as reportagens nele produzidas fossem veiculadas em nível nacional através de revistas e programas televisivos de repercussão, como o próprio "Fantástico"²⁷ da Rede Globo de Televisão, que apresentou uma matéria especial sobre o local.

Em 1987, ambientalistas já haviam reunido uma série de propostas emanadas de reuniões promovidas pela Sociedade Protetora da Diversidade das Espécies, as quais foram enviadas ao prefeito de Paulínia. Algumas das medidas contidas nessas propostas se circunscreviam à esfera de atuação da administração municipal. Outras, porém, demandavam a interferência de esferas do poder público mais ampliadas, as quais se esperava que fossem acionadas se eventualmente a prefeitura local encampasse as propostas dos ambientalistas. As medidas conservacionistas e de recuperação ambiental seguiam em torno do eixo básico voltado à criação de um parque ecológico, em parte, semelhante ao Parque Ecológico do Tietê, em São Paulo. Como Paulínia, Americana e Nova Odessa não contavam, e ainda não contam, com nenhum parque de dimensões expressivas, exceto aqueles municipais bem limitados em extensão e nas características ecológicas, optou-se por encaminhar a proposta no formato da idéia de um parque ecológico. Esperava-se, com o parque ou uma área protegida, ter mais mecanismos restritivos para evitar novos empreendimentos potencialmente impactantes. Um parque em área úmida, raros no Estado de São Paulo, com dimensões mais expressivas que os existentes na região, potencialmente poderia se tornar uma proposta atrativa aos municípios envolvidos, fato que na prática não ocorreu.

Acompanhando a iniciativa dos ambientalistas, o jornal campineiro *Correio Popular* (Correa, 1987, p.9) notícia: "Às margens do Atibaia, uma grande área ecológica: Proesp quer transformá-la em parque municipal de Paulínia." Também a *Revista Globo Rural* publicou reportagem na qual Tranjan e Souza (1988, p.78 e 80) assinalam:

²⁷ Programa de variedades levado ao ar nas noites de domingo pela Rede Globo de Televisão.

Tem um lugar meio selvagem, bonito que só vendo, não muito distante de São Paulo. [...] O dia em que for parque, ninguém mais vai poder mexer nele e será até possível, talvez, limpar um pouco a poluição das águas, que entre outras coisas carregam o esgoto da cidade.

Havia também, entre os ambientalistas, o temor de efeitos reversos, já que a divulgação do local poderia repercutir em eventual afluxo de interessados em conhecê-lo. A intensa visitação poderia se tornar mais uma forma de impacto sobre local, principalmente porque não estaria estruturado para esse tipo de demanda. Um grupo interessado em turismo ecológico, por exemplo, chegou a sondar a possibilidade de gerar trilhas para levar visitantes até debaixo dos ninhais, o que seria desastroso para a conservação da avifauna. Tendo em vista que são raros os maciços apropriados nos quais as aves podem instalar os ninhais, a presença de visitantes nas suas proximidades poderia prejudicar o processo de reprodução.

Mas após deflagrada, uma campanha desse tipo pode assumir dinâmica que a coloca muito além do controle daqueles que a desencadearam. As matérias e as notícias sobre o local continuaram se sucedendo, trazendo imagens e textos como os encontrados na Revista Geográfica Universal, na qual Silveira e Parisi (1991, p.49) registram suas impressões sobre o local:

Se você fechar os olhos e ficar em silêncio, experimentará a fascinante sensação de estar em meio a uma sinfonia de aves. Os sons tornam-se mais nítidos à medida que a pessoa se integra (e entrega) àquele tesouro natural. Se abrir os olhos, certamente verá a figura esguia de uma garça voando ao longe, ou a passagem de um bando de marrecos. Uma especialíssima força da natureza parece ter se refugiado no Varjão de Paulínia - um ecossistema com características semelhantes às do Pantanal e que se localiza a cerca de 120 km da cidade de São Paulo.

A veiculação de reportagens e matérias sobre o Minipantanal acabou atraindo interesse da administração municipal de Paulínia da época, a qual passou a incorporar aspectos do até então chamado Varjão de Paulínia ao seu rol de atrações. A própria Lei Orgânica do Município de Paulínia, aprovada em 1990, considera como de proteção permanente “a área conhecida por mini-pantanal ou varjão[...]”²⁸ (PAULÍNIA, 1990, p. 88). Porém, medidas efetivas de recuperação e de proteção nunca foram efetivamente desencadeadas a contento.

A incorporação do espaço enquanto um patrimônio do município, inclusive com *status* legal, se não significa medidas efetivas e práticas, no mínimo municia os setores sociais preocupados e comprometidos com a questão ambiental, que passam a ter mais

razões e argumentos para exigir as desejadas medidas efetivas de recuperação e de conservação. Até mesmo a obtenção de recursos de apoio em órgãos financiadores torna-se mais viável, como ocorreu com o projeto da PROESP aprovado junto ao Fundo Nacional do Meio Ambiente. Com os recursos obtidos, no início dos anos 1990, a referida ONG pôde estruturar melhor as sugestões que na época seus integrantes entendiam ser as mais pertinentes e encaminhá-las de forma mais ampliada a estruturas governamentais de diferentes níveis e esferas.

Também nos anos 1990, a própria empresa geradora de energia responsável pelo Reservatório de Salto Grande, na época ainda sob responsabilidade do governo estadual, empresa esta que até então via na porção denominada de Minipantanal a prova visível de que gradativamente perdiam capacidade de geração, alterou seu discurso público. Em folheto associado à divulgação da campanha "SOS Represa de Americana", vê-se apontado nove projetos, entre os quais um diretamente destinado ao Minipantanal: "Projeto Pantanalzinho: realização de estudos nesse ecossistema, objetivando sua proteção e conservação e o estabelecimento de diretrizes para sua efetiva transformação num verdadeiro parque ecológico" (SÃO PAULO, s.d.)²⁹.

Em ação conjunta da Secretaria de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente (SEDDEMA), estrutura municipal criada nos anos 1990, a Associação Paulinense de Proteção Ambiental e a Associação Comercial e Industrial de Paulínia, surgiu o projeto intitulado "Integração do Mini-pantanal de Paulínia no projeto de ecoturismo da região". Na versão escrita do referido projeto, utilizada para solicitação de recursos e verbas (Paulínia, s.d., p.1), pode-se observar argumentação em torno de aspectos educativos e conservacionistas:

[...] um empreendimento não menos caro a nossas metas de qualidade ambiental, qual seja a recuperação do nosso Mini Pantanal através de um programa de uso adequado e conscientizador, que valorize aquele patrimônio ímpar e desperte os moradores do entorno e de outras Regiões do Estado para o potencial de fruição de um ambiente natural singular, através da exploração de suas potencialidades econômicas de forma sustentável.

Na segunda metade da década de 1990, o projeto referido foi parcialmente implantado, ocasião em que, na altura do Parque da Represa, em Paulínia, houve a instalação de um centro de recepção de visitantes e de um barco ou barça destinada a

²⁸ No capítulo V, referente ao meio ambiente, no artigo 213, inciso II,

²⁹ Elaborado entre os anos de 1991 e 1994 quando o governador do Estado de São Paulo era Luiz Antonio Fleury Filho.

conduzir grupos de pessoas, especialmente de estudantes, em visitas de recreação e atividades educativas pelo Minipantanal.

4.7 ATIVIDADES EDUCATIVAS ATUAIS NO MINIPANTANAL

A partir da gradativa incorporação do Minipantanal enquanto uma atração do município de Paulínia, atividades de cunho educativo passaram a ocorrer e a incluir o referido logradouro. Uma dessas atividades, às quais se atribuía caráter educativo, consistia em aglomerar pessoas e pequenos barcos para operações coletivas de recolhimento de lixo, tanto nas margens quanto em meio à massa de água, sobre os quais posteriormente se argumentará melhor.

Outro grupo de atividades educativas se centrava no envolvimento de crianças para a realização de plantios de mudas de árvores em área pública e na faixa de proteção marginal. Os plantios em faixas de proteção aos mananciais são atividades que vêm sendo desenvolvidas em vários locais da região e aos quais tem sido associado o caráter potencialmente educativo. Em Paulínia, essas atividades, realizadas ao longo dos anos 1990, consistiam basicamente em permitir que alunos de escolas do município participassem dos eventos relacionados diretamente com o plantio das mudas no local definitivo. O evento de 1999, por exemplo, conforme noticia o Boletim Rural (1999), foi promovido pela SEDDEMA em parceria com a Secretaria Municipal de Educação e contou com apoio de ONGs e empresas locais, envolvendo estudantes da rede pública municipal no plantio de 2500 mudas.

Embora fossem eventos marcados pelo voluntarismo de alguns entusiastas e tivessem algum significado, o caráter pontual e fragmentado desses eventos representa limites ao apelo educativo em que se procura envolvê-los. Plantios educativos são realizados desde o começo do século 20 e é de se esperar que tragam avanços decorrentes das reflexões acumuladas ao longo da história de sua aplicação junto ao mundo da educação formal. Os processos educativos que envolvam plantios exigem uma imersão maior dos participantes nas diferentes fases do processo, distanciando-se assim, da sua simples participação esporádica em solenidades.

Em alguns desses plantios, não se notou, inclusive, nem cuidados técnicos na própria escolha das espécies e nem na manutenção do local que as recebeu, sendo que espécies da flora exótica se sobressaíram nas proximidades do centro de visitantes de

Paulínia, conseguindo sobreviver apesar de animais serem colocados para pastar em meio às mudas e apesar de queimadas inadvertidamente aplicadas ao local. O sucesso dos plantios e o desenvolvimento das mudas, a médio prazo, também são requisitos para que assumam caráter educativo. Como o autor já presenciou, é muito frustrante para o aluno voltar, um ou dois anos depois, ao local e não ver crescendo as mudas que plantou.

Também na linha das atividades educativas se destacavam as visitas organizadas com grupos de estudantes que eram conduzidos pelo local. Desde logo o acesso pelas margens mostrou-se limitado para que elementos do ambiente, por si só, fossem suficientes para envolver a atenção das crianças. As características do local, com acesso limitado através de suas margens, tendem a empobrecer as atividades centradas apenas na visualização de aves, especialmente quando realizadas em horários impróprios e sem auxílio de equipamento óptico (binóculo). Contatando dois educadores que levaram seus alunos lá nos anos 1990, o autor obteve a confirmação de que havia, de fato, limites para a percepção do referido ambiente a partir das margens (17,13).

Diante da demanda de interessados em visitar o local, a prefeitura de Paulínia preferiu não investir em estrutura voltada para a visita a partir das margens, mas optou por disponibilizar uma embarcação que conduziria visitantes em trajetos através da água. Na primeira versão do serviço, um centro de recepção de visitantes, um simples abrigo na verdade, foi construído no Parque da Represa e um barco com capacidade aproximada para 20 pessoas passou a operar. As viagens seguiam a jusante do local, atingindo a parte mais média do reservatório, na altura da chamada Praia Azul; retornando, em seguida, pelo mesmo trajeto. Embora fosse concebido como integrante de programa educativo e conservacionista (PAULÍNIA, s.d.), possuía limites consideráveis nesse particular. Enquanto visitante, o autor acompanhou por duas vezes essas viagens e presenciou que o caráter era de um rápido passeio de barco, no qual nenhuma informação ou orientação era transmitida ao visitante em momento algum do trajeto.

Obviamente que existem programas que se pautam por permitir ampla liberdade ao visitante para que ele próprio apreenda o mundo que o cerca sem o direcionamento de olhares e impressões que não as suas próprias. Mas não era esse o caso, já que se apurou tratar-se de um projeto implantado sob pouca reflexão frente a sua função educativa e mesmo turística, praticamente concebido como um mero e rápido passeio de barco no qual os visitantes pudessem observar a paisagem e as aves. Mesmo esse

objetivo era precariamente atendido, já que as aves tendem a se concentrar em áreas de águas rasas não alcançadas pelo trajeto do barco em questão.

Esse serviço foi suspenso em 2001 e após reformulações voltou a operar no final de 2002. As reformulações atingiram basicamente a questão de infra-estrutura operacional, com reformas no recinto onde os visitantes se concentram, novos plantios e ajardinamento nas suas proximidades, além da inclusão de mais outro barco destinado a conduzir visitantes em passeio pelo local. Apesar de outras modificações, como a inclusão de monitores que passam informações aos visitantes, a característica básica do passeio continuou muito semelhante à que ocorria anteriormente. Também o autor acompanhou os barcos e é difícil dissociá-la de um passeio relacionado com o turismo convencional.

Outra iniciativa proposta e gerada enquanto um programa educativo, também baseada na condução de grupos de alunos a bordo de embarcação, é o projeto "Barco Escola da Natureza", que parte da Praia dos Namorados em Americana, serviço esse que passou a operar mais recentemente que o anterior.

A apresentação desse serviço, ainda enquanto projeto, deu-se em agosto de 2000, ocasião em que seu coordenador³⁰ lembrou que, embora fosse uma iniciativa de ordem privada, desencadeada por ele e por proprietário de comércio na referida praia, os propósitos educativos eram prioritários, sendo desejo seu constituir uma equipe técnica para coordenar o programa.

Em fevereiro de 2001 ocorreu o lançamento do mencionado projeto de Educação Ambiental "Barco Escola da Natureza". A solenidade ocorreu na Praia dos Namorados, em Americana, local onde fica ancorado o referido barco, e contou com a adesão de outros setores, como da CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz) e do Grupo de Defesa da Bacia do Piracicaba (GRUDE). Também participaram do evento integrantes da campanha "Reviva a Represa", iniciativa que vem reunindo interessados na recuperação do Reservatório de Salto Grande. Esse projeto, considerado por seus idealizadores como voltado à educação, por achar-se ainda em fase inicial de implantação, além de outros motivos, não foi alvo de mais registros durante a realização deste trabalho de pesquisa.

³⁰ Alexandre Romano, que no mesmo ano foi eleito vereador em Americana em 2000 pelo PT e depois tornou-se Secretário do Meio Ambiente do município.

4.7.1 REFLETINDO SOBRE IMPRESSÕES DOS FREQUENTADORES E SOBRE ATIVIDADES EDUCATIVAS

Para continuar a reflexão sobre os usos educativos associados ao Minipantanal, procurou-se diferentes níveis de contato com visitantes e com outros informantes que o freqüentam, principalmente aqueles que o fazem a partir da estrutura disponibilizada em Paulínia. Foram colhidas impressões e se dialogou com pelo menos 28 freqüentadores ou visitantes que integraram viagens de barcos ou que simplesmente se dirigiam ao local pelas margens. Esse número foi considerado suficiente já que os aspectos por eles mencionados, as impressões colhidas, passavam a se repetir.

Também manteve-se contato com 5 professores que levaram seus alunos do ensino fundamental ao local em 2001, bem como contactou-se 23 estudantes de graduação do curso de Ciências Biológicas da PUC-Campinas que realizavam atividades educativas de campo e pesquisas na área do Minipantanal. Esse grupo foi escolhido por estar realizando atividades também aos sábados, o que propicia sempre pensar nos cursos noturnos. A consulta, que se deu em sala de aula, ocorreu dois meses depois da realização das atividades, espaço de tempo esse incluído com o propósito de sondar impressões mais marcantes retidas na lembrança desses graduandos, ora já graduados.

É sempre bom salientar que tais alunos já estavam em fase final de formação e que um número expressivo deles acabam atuando, pelo menos por algum tempo, no magistério de ensino fundamental e médio, especialmente em escolas públicas (MIGUEL, 1999). Cabe lembrar também, que as disciplinas Ciências e Biologia, como mostram dados de vários autores e os próprios dados de outras frentes deste trabalho, continuam sendo as mais associadas aos trabalhos de campo ao ar livre e em áreas verdes.

Na consulta aos graduandos referidos, de pronto se solicitou resposta individual, escrita e aberta, sobre impressões negativas e positivas que guardavam da visita ao local. As respostas, que se acham agrupadas por categorias de semelhanças na Tabela 11, correspondem ao esperado, ou seja: o destaque negativo para a água poluída e o positivo para a presença de aves aquáticas. Essa polarização foi manifestada também pela maioria dos demais visitantes contatados no próprio local.

Tabela 11 - Agrupamento dos aspectos positivos e negativos do Minipantanal segundo 23 alunos do curso de Biologia da PUC-Campinas

Pontos positivos	N	Pontos negativos	N
Diversidade e quantidade de aves	10	Poluição, esgoto na água	13
Variedade de flora e fauna	8	Lixo na água	9
Vegetação, mata ciliar - fragmentos conservados e em regeneração	5	Casas e construções próximas da água	7
Paisagem agradável - "ar" de pantanal	4	Abandono e degradação do entorno	6
Luta popular para conservar o local	4	Assoreamento	2
Útil para estudo de ecologia	3	Lanchas e jet-skis	2
		Presença de indústrias poluidoras	2

Nota-se, então, que a poluição das águas é a impressão negativa que prevalece na opinião da maioria dos visitantes e dos frequentadores. Como sintetiza um dos informantes (I10), "à primeira vista, o minipantanal é um local que está sendo transformado num grande depósito de lixo e esgoto[...]". A poluição pode ser percebida de forma visual, inclusive com mudanças na coloração e nas características da água de um ponto para outro do reservatório e em diferentes momentos do ano. No período seco, a concentração maior de poluentes, especialmente na porção mais superior do manancial, confere cor muito escura à água, evidenciando visualmente tratar-se de local bastante poluído. Por sua vez, ocasionalmente, odores desagradáveis se desprendem com mais intensidade, também evidenciando a presença de poluição. Já na porção média e inferior do reservatório, é a densa formação de algas que denuncia o caráter de ambiente deveras eutrofizado.

A presença de lixo, carregado pelo rio Atibaia e concentrado na porção superior do reservatório, é outro fator associado à poluição da água que se soma às impressões negativas. Nesse caso, tendo em vista que há serviço de recolhimento de lixo nos municípios a montante, a presença dele na água intriga boa parte dos visitantes e dos frequentadores, para quem, trata-se de desleixo e "falta de educação das pessoas que os atiram na água" (I12, 27). Esse raciocínio impulsiona a proposição de campanhas cujos promotores as enquadram como sendo de Educação Ambiental, centradas no convencimento voltado para a destinação que consideram como mais conveniente para o lixo individual. São as campanhas centradas em *slogan* como: "lugar de lixo é no lixo". Na verdade, nem sempre o lixo é diretamente atirado na água, mas para ela é arrastado por ocasião de chuvas torrenciais e de cheias, períodos em que sua concentração aumenta na altura do Minipantanal.

Desde o início dos anos 1990 a Associação Paulinense de Proteção Ambiental e a Secretaria de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente (SEDDEMA) de Paulínia têm promovido eventos enfocando o lixo encontrado nas proximidades do Minipantanal. Nesses eventos, os participantes, a bordo de pequenos botes e canoas, vão recolhendo o lixo encontrado na água, principalmente material flutuante, entre os quais se destacam as garrafas plásticas de refrigerantes. Dispõem então esse lixo recolhido em amontoados que possibilitam tanto a visualização quanto os registros fotográficos da quantidade desse lixo. Intitulados ou caracterizados pelos promotores como eventos educativos ou "voltados para a conscientização", se resumem nessas ações episódicas, com baixo índice de adesão de participantes, mas capazes de atrair diferentes níveis de cobertura jornalística.

Gerar eventos simbólicos e "pirotécnicos" com a finalidade de denunciar, chamar a atenção ou ampliar o debate em torno de questões ambientais através dos meios de comunicação de massa, sempre foi uma estratégia pragmática bastante utilizada por ambientalistas. Especialmente entre ONGs pequenas ou combativas, aquelas desprovidas de estrutura operacional e que nem sempre são favorecidas com patrocínios ou recursos financeiros, a quem, muitas vezes, não resta outro expediente que não esse. Assim atuando, seus ativistas acabam por vezes criticados por aqueles que consideram pouco eficazes essas ações episódicas e centradas em problemas considerados menores diante do contexto do conjunto dos problemas sócio-ambientais.

Essa crítica procederá se a atuação e a intenção de fato se resumisse ao episódio em si, o que em muitos casos de fato acontece, já que não se cuida de incluir outros mecanismos, ou mesmo outras fases, capazes de conduzir ao aprofundamento no debate em torno da temática levantada. Os mecanismos pelos quais o enfoque de alguma questão denunciada evoluiria superando a abordagem factual, nem sempre estão disponíveis a contento e acabam atingindo parcelas pouco consideráveis da população, permanecendo, então, restritos a núcleos limitados.

O fato de a poluição da água e do lixo nela presente serem visualmente perceptíveis e amplamente detectados pelos visitantes, aliado ao fato de essas características marcarem o consenso em torno de um ambiente degradado, sempre levam a expectativas sobre as reações desses visitantes diante do paradoxo de se dirigir a esse mesmo ambiente atraídos pela avifauna, elemento de imagem positiva e geralmente associado a locais conservados.

Ambientalistas que nos anos 1980 iniciaram o processo de geração e circulação de informações sobre o Minipantanal, se por um lado esperavam que isso pudesse de alguma forma contribuir com movimentos voltados para a proteção e para a recuperação ambiental, por outro temiam que essa nova imagem e caracterização fossem utilizadas, mesmo que não explicitamente, como prova de que o quadro ambiental não é tão grave quanto muitas vezes se apregoa e se apresenta para a região, especialmente para o município de Paulínia.

Em Cubatão - SP, cidade litorânea que já foi considerada das mais poluídas do mundo, a presença do guará (*Eudocimus ruber*), ave ameaçada de extinção, em áreas pantanosas e manguezais, muitas vezes é apontada como decorrente da diminuição da poluição industrial do local. A revista Veja (DESPOLUIÇÃO..., 1999), por exemplo, apresenta notícia com subtítulo "despoluição de Cubatão salva aves ameaçadas", na qual registra que, "embora o principal ninhal de guarás esteja localizado a menos de 200 metros da Cosipa³¹, a quantidade de aves cresce a cada ano. Sintoma claro de que o ambiente está ficando saudável". Em outra reportagem centrada nas providências da Cosipa para minimizar despejos na água, encontrada na revista Senac e Educação Ambiental (DESPOLUIÇÃO... 2001), lê-se: "No rio Cubatão a população de peixes aumentou e até o guará-velho, ave ameaçada de extinção, pode ser visto cada vez com mais frequência".

A espécie acaba apontada como um indicador de que a situação de degradação ambiental mudou muito desde o início dos anos 1980, quando a cidade se tornou um símbolo da industrialização associada à poluição. É uma correlação no mínimo arriscada e que deve ser vista com cuidado. Em primeiro lugar, porque a poluição é apenas um aspecto a ser considerado no conjunto dos problemas sócio-ambientais, especialmente em diagnósticos das condições de um ambiente específico para a fauna e a partir da fauna. Em segundo lugar, porque a questão de se utilizar aves que freqüentam ambientes pantanosos e úmidos como indicadores de qualidade ambiental é tema que merece mais avanços. A presença de dejetos orgânicos decorrentes de despejos de esgotos, acumulados em sedimentos, em certos casos e em alguns locais do Minipantanal de Paulínia, por exemplo, forma ambiente lodosos onde pululam invertebrados utilizados como alimento pelas aves. Com efeito, várias espécies de aves

³¹ Companhia Siderúrgica Paulista. A referida notícia dá conta de que, após a privatização em 1993, essa empresa passou a investir em equipamentos para a despoluição.

típicas, inclusive quatro espécies da família tresquiornítídeos, a mesma do guará, passaram a visitar e a utilizar esses ambientes como locais de alimentação.

Embora os visitantes do chamado Minipantanal que vivenciam condições e experiências de campo mais favoráveis tenham impressões positivas sobre o local, os depoimentos acabam impregnados de argumentos em torno da necessidade de melhores níveis de qualidade ambiental, em especial da despoluição da água. Parece que não se vê configurar, pelo menos no público consultado, um ofuscamento sobre percepção dos problemas ambientais ocasionados pela contraposição de cenas visualmente mais ricas associadas à presença da fauna.

Na verdade, se há um consenso sobre o que deve ser encaminhado entre as medidas de recuperação do Reservatório de Salto Grande, certamente se refere às condições de suas águas. Nos eventos que têm reunido diferentes setores interessados no debate sobre mananciais da região, quando o assunto é o referido corpo d'água, os oradores fazem suceder falas atrás de falas em torno da necessidade de sua despoluição. Em folheto contendo medidas que seriam tomadas pela CPFL e pelo governo estadual nos anos de 1990, quando a geradora de energia ainda não havia sido privatizada, lê-se com destaque a síntese do consenso: "SOS Represa de Americana - Construir um futuro melhor é despoluir a represa de Americana"(SÃO PAULO, s.d.).

E não é de hoje que a questão da recuperação da qualidade da água do reservatório é cobrada. Ainda na década de 1970, reportagens jornalísticas já denunciavam o problema e clamavam por providências:

A poluição detectada na Represa de Americana, com evidentes reflexos no aproveitamento da água acumulada para produção de energia elétrica, e a difusão da esquistossomose, uma séria moléstia do homem, mostra que as autoridades precisam conscientizar-se das graves consequências e da necessidade de adotar medidas saneadoras, rápidas e eficientes" (Castro, 1978).

A redução dos teores de poluição decorrentes dos dejetos lançados nos mananciais, tanto pelo serviço público quanto pelas industriais, é uma tendência mundial iniciada há décadas. Os movimentos em torno da disponibilidade e da qualidade da água de abastecimento público na bacia do rio Piracicaba, medidas judiciais exigindo providências dos municípios da bacia, centrais de tratamentos de esgotos sendo projetadas e construídas em vários deles, bem como uma certa dose de fé nas possibilidades e avanços tecnológicos, são fatores que levam à previsão de que a poluição da água, nas próximas décadas, deverá decair gradativamente. Campinas, por

exemplo, a maior cidade da região, com praticamente um milhão de habitantes, pretende tratar 70% de seus esgotos até 2004 e 100% até 2016 (Campinas, s.d.; ESGOTO tratado, 2003).

Nos anos 1970, anteendo essa tendência, o ambientalista Agenor Camargo defendia a idéia de que se deveria intensificar plantios nas margens dos rios e das represas da região. Entendia ser essa uma providência oportuna, já que duas ou três décadas depois, tempo que as árvores levariam para crescer, os peixes estariam voltando e seriam beneficiados pela diminuição gradativa da poluição, que acreditava se concretizar mais cedo ou mais tarde. Com o ambiente marginal florestado, os peixes encontrariam ambiente ciliar mais adequado para sua sobrevivência e reprodução. Misturando prazer com senso de responsabilidade pessoal, saía então levando mudas e plantando-as em diferentes locais nas áreas de mananciais. Afirmava que plantava espécies úteis para a fauna e aquelas já raras na região para que viessem a se constituir em matrizes dispersoras de sementes. Assim procedeu, anonimamente, anos a fio até que a idade limitou-o na empreitada.

Campanhas que envolvem pragmaticamente diferentes e diversificados setores sociais em torno de uma especificidade, como a qualidade e a disponibilidade de água para diferentes usos humanos em uma bacia, ou em torno da recuperação de um espaço delimitado, como é o caso da represa, correm o risco de esgotar-se na obtenção dos resultados, parciais ou totais, mais imediatos perseguidos e não ampliar a discussão da problemática sócio-ambiental em direção à evidenciação de suas causas e raízes.

Nas ações que assumem o caráter de frentes, nas quais os mais diferentes setores se juntam, os consensos sobre encaminhamentos propostos podem se estabelecer em torno e a partir de medidas bastante específicas não capazes de apontar para a superação do caráter fragmentado, bem como de não evoluir além do tratamento dos efeitos, já que as causas podem não admitir leituras consensuais. Em local alvo de conurbação, interseccionando áreas urbanas, rurais e industriais, são freqüentes eventos em que parcelas da população e diferentes setores sociais se vêem agentes diante de questões tratadas de forma particularizadas, mas que trazem origem de ordem sócio-ambientais semelhantes, origem estas que acabam ausentes das discussões mais pragmáticas e emergenciais que se estabelecem.

O próprio entendimento e a identificação de impactos ambientais associados a diferentes formas de uso e ocupação dos espaços não representa consenso e remetem a uma diversidade de concepções potencialmente antagônicas. A etimologia da expressão

recuperar, por exemplo, remete a algo como ter de volta aquilo que se perdeu. E o que se perdeu no ambiente local? Em um primeiro momento, o curso lótico do rio, com suas cachoeiras e faixas de vegetação ciliar. Mas recuperar isso requer muito mais do que despoluir e florestar a margem do reservatório.

As referência aos aguapés são sempre muito negativas, até odiosas, o que revela uma impressão marcada por um determinado prisma de visão utilitarista que, no mínimo, pode ser questionado. Os técnicos olham para sua proliferação e sentenciam: poluição e eutrofização. Logo, falam aos educadores e esses aos seus alunos. Os usuários das casas de segunda morada têm dificuldade para circular e esquiar entre eles com suas lanchas motorizadas e se irritam com isso. Os banhistas perdem as praias e os comerciantes os fregueses. A geradora teme que "engripem engrenagens" e danifiquem equipamento de produção de seu produto: a energia.

Mas há nisso tudo uma ótica que não necessariamente pode ser a única. Do ponto de vista estético ou plástico, por exemplo, essas plantas formam composições que podem enriquecer a paisagem, quebrando a monotonia de grandes superfícies de água. O cenário é completado pelas diferentes espécies da avifauna que, alheias à discussão, se hospedam sobre essas plantas à cata das variadas espécies de invertebrados que também nelas se hospedam. No Pantanal, os aguapés e outras flutuantes compõem a paisagem dos alagados e são, o tempo todo, fotografados pelos turistas. Talvez esses argumentos não sejam suficientes para dissuadir quem quer que seja do obstinado desejo de "limpar" a represa dessas plantas, mas acrescenta ao aspecto de que as leituras que se faz do ambiente e da paisagem são sempre crivados de valores, nem sempre consensuais.

Em evento no qual eram apresentadas prioridades na recuperação do Reservatório de Salto Grande³², a centralização dos encaminhamentos em torno da despoluição e limpeza, retirada de macrófitas e proposições de revegetação ciliar, fez com que alguns ambientalistas presentes, que há muito atuam na região, externassem ao autor a apreensão e até certo constrangimento antevendo prováveis desdobramentos. É que a implementação de tais medidas, enfaticamente defendidas por setores ligados ao mercado imobiliário, viria resgatar o interesse pelos loteamentos na orla da represa e valorizar antigos e novos empreendimentos do setor. A preocupação com a

³² Workshop "Usina Hidrelétrica de Americana - Represa de Salto Grande" organizado pelo Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e realizado em 04/12/2002 - Americana - SP.

desvalorização das propriedades de entorno da represa aparece explicitada até em pequena nota da CPFL, a companhia geradora de energia, publicada no Correio Popular (CPFL...,2003). Ao informar sobre investimentos destinados à retirada de macrófitas flutuantes, sustentam que elas "além de desvalorizar os imóveis nas margens, a planta compromete o funcionamento das usinas geradoras de energia".

Irmanando-se com diferentes setores na defesa e encaminhamentos de pontos comuns para a recuperação da represa, os ambientalistas antevêm a intensificação de usos que novos impactos podem trazer. Vêm suas próprias atuações favorecendo, de alguma forma, empreendimentos imobiliários nos moldes dos loteamentos fechados e das chácaras de lazer, que criticam por serem ambientalmente impactantes e restritos ao alcance apenas de uma elite minoritária. Loteamentos urbanos em áreas de mananciais, especialmente aqueles compostos por lotes pequenos, os populares³³, geralmente recebem também críticas consensuais. No quadro das impressões negativas colhidas junto aos alunos da PUC-Campinas e de outros visitantes, a questão das moradias próximas demais do corpo d'água, das moradias clandestinas, é bem destaca. Entretanto, o mesmo tratamento geralmente não é aplicado aos loteamentos de chácaras de recreio e loteamentos fechados, cujos lotes possuem dimensões bem maiores, comportando vistosas residências ornadas com jardins e gramados.

A questão das chácaras foi apresentada a 28 visitantes adultos, que participaram ou não de viagens com os barcos na área do Minipantanal. Por volta de 72% deles vêm com simpatia as chácaras "bem cuidadas e bem ajardinadas" na orla do reservatório. Alguns chegam mesmo a externar certo desejo de possuir algo parecido. Outros expressaram serem tomados de certa dose de "inveja" daqueles afortunados que possuem tais belas propriedades nas margens da represa. E só lamentam que a água não esteja limpa o suficiente para utilização mais plena em esportes náuticos e afins, o que deixaria o quadro perto do ideal e sonhado.

São representações que externam associação com paradigmas sob os quais um eventual contato com a natureza se dá a partir do possuir seu próprio espaço verde privado, moldado segundo seus sonhos. E isso remete às considerações dos primeiros capítulos desse trabalho sobre o significado de programas educativos nos quais se promove o contato com paisagens e expressões do mundo natural sem que se aponte para a superação dos princípios e valores inerentes a uma sociedade que aposta em

³³ Loteamentos cujos lotes não ultrapassam aos 250 m², nos quais há poucos espaços a áreas verdes e que se abrigam sob argumentos de que atendem a função social pois se destinam a população de baixa renda.

princípios privatistas, que sublima a coleção de posses individuais enquanto realização pessoal.

Muitas chácaras e suas construções nem poderiam estar onde estão caso a faixa marginal de vegetação de preservação permanente fosse respeitada. Embora a questão de como tais empreendimentos se estabeleceram remeta à história de ocupação do local, esses loteamentos se expandem e se adensam. Mais a montante, em faixa de áreas próximas ao rio Atibaia, em Campinas, por exemplo, há amplo loteamento desse tipo em pleno processo de ocupação. Em material cartográfico com dados dos anos 1920 (SÃO PAULO, 1954), há áreas de várzeas e pântanos apontados para esse referido local, fato que o torna importante do ponto de vista ecológico.

Esse tipo de loteamento, mesmo que resguardem a estreita faixa de vegetação legal, com suas inerentes construções e áreas impermeabilizadas de significativa monta, geram impactos locais dos mais diversos, inclusive os de ordem estético-visual. Por sua vez, ocasionam impactos ambientais para muito além do local específico onde se instalam.

A título de ilustração, vale lembrar que um dos problemas que os órgãos ambientais enfrentam nos mananciais da bacia do Piracicaba são os portos de extração de areia. É um produto de mineração, uma matéria prima, que vai atender basicamente a demanda gerada pela construção civil. Obviamente, quanto mais construções, quanto maiores elas forem, maior será essa demanda e, por sua vez, as dificuldades de se minimizar os impactos associados à obtenção dessa matéria natural.

Cada um dos inúmeros materiais utilizados nas construções estão associados a uma rede de processos que implica em impactos em diferentes locais para além daquele onde a obra estará sendo edificada.

Pouquíssimas pessoas dão-se conta do fluxo de materiais e energia, isto é, de que qualquer serviço utilizado demanda a descoberta, extração e transformação de matérias-primas, incluindo-se nesse processo o consumo de combustíveis fósseis ou de energia elétrica, a utilização de outras matérias-primas e a geração de resíduos poluentes. (PENNA, 1999, p. 21).

Valorizar construções vistosas, possuir mais de uma residência, como as postadas em locais onde "a natureza é pródiga", é então patrocinar significativa forma de transformação da paisagem e da geração de impactos ambientais. Uma leitura mais conservacionista, e ao mesmo tempo mais social, do uso dos espaços e da paisagem de áreas ora ocupada pelas chácaras de recreio e todas as suas construções, remete a imaginá-las recobertas com vegetação natural e com acesso democratizado, nos quais as

instalações construídas ocupariam pequenos espaços físicos caso fossem concebidos enquanto estruturas de uso coletivo, como centros de alojamentos ou de acampamentos. Além de permitirem níveis de conservação da paisagem muito maiores, propiciando experiências mais ricas no contato com os sistemas onde as expressões da biodiversidade se manifestam de forma mais plena, seriam formas mais democráticas e socializadas de uso da paisagem.

Qualquer programa educativo que acabe exaltando o "aproximar-se da natureza pela posse dela", mesmo que não seja essa a intenção dos proponentes, reforça padrões de comportamento associados a valores que emanam de princípios responsáveis pela apropriação e radical modificação dos espaços, da paisagem e do ambiente. Uma educação associada ao chamado "contato com a natureza" que se propõe a atender aos pressupostos mais básicos inerentes à Educação Ambiental, deve privilegiar experiências que auxiliem tanto na busca da autorealização quanto no desenvolvimento de valores além daqueles próprios de uma sociedade composta por colecionadores de bens pessoais, na qual, inclusive, tais bens se tornam símbolos do sucesso e projeção dos que os detêm.

A conveniência ou não de se desenvolver atividades educativas de campo, especialmente aquelas centradas em elementos positivos de um local que estampa efeitos de intervenções ambientais consideradas equivocadas e no qual a poluição das águas é amplamente percebida, foi questão colocada aos alunos da PUC-Campinas, já referidos, e a cinco professores que lá já estiveram com seus alunos do ensino básico. Caso considerassem conveniente, solicitou-se a indicação de elementos que pudessem limitá-las, bem como providências necessárias para superá-los. Solicitou-se, também, que indicassem os aspectos desse ambiente que focalizariam em eventuais atividades de campo.

A conveniência de sua utilização em atividades educativas acabou presente em praticamente todas as respostas e depoimentos, acompanhando posicionamentos como o de Ribeiro-Neto et al. (1998), autores que consideram o local viável ao desenvolvimento de Educação Ambiental.

Novamente a poluição da água se destacou como uma limitação bastante lembrada, inclusive pelos potenciais riscos à saúde. De fato, a poluição da água estabelece limites e até níveis de risco para a utilização educativa tanto deste quanto de outros mananciais situados nas proximidades dos grandes centros urbanos. Mananciais que recebem despejos orgânicos domésticos *in natura* sempre submetem aqueles que

têm relação direta com suas águas aos riscos de contágios com doenças por ela veiculadas. Inclusive, diante da intenção da prefeitura de Paulínia em incrementar a visitação e as atividades no local, em 2002, o autor achou por bem enviar um ofício, como já tinha feito em outra ocasião, alertando sobre potenciais riscos à saúde caso visitantes mantivessem contato direto com a água do local.

Mas os problemas com diferentes níveis de poluição da água de mananciais que integram áreas verdes e parques urbanos é algo bastante generalizado, que, entretanto, não impede o uso e a visitação desses logradouros. Isso pode ser visto, e de forma bem evidente, por exemplo, no Parque Ecológico do Tietê, em São Paulo, estabelecido nas proximidades das margens do referido rio, cujos níveis de poluição são dos mais evidentes. Também em Campinas, o Parque Portugal, um dos mais freqüentados e localizado em área nobre da cidade, tem a lagoa bastante eutrofizada.

Em praticamente todos os zoológicos existem lagoas que, mesmo não recebendo carga orgânica dos despejos de esgoto domésticos, podem estar sujeitas a eutrofização e diferentes níveis de contaminação ocasionada pelo acúmulo de sobras de alimentos destinados aos animais e pelos excrementos por eles ali depositados. Observando aves aquáticas no lago do Zoológico de São Paulo, uma professora que prestou informações para esse trabalho (17) teve sua atenção chamada pelos alunos para as características da água. Queriam saber o que era aquilo que um deles se referiu como "parecendo uma gosma", obviamente fazendo referência às densas florações de algas típicas de ambientes eutrofizados. Também no Bosque dos Jequitibás, em Campinas, zoológico que se destaca entre os locais mais visitados por escolas da região, há pequena lagoa cujo nível de eutrofização é visualmente perceptível.

Outro aspecto associado às dificuldades de uso do Minipantanal, levantado pelos consultados, é o que se refere à forma de acesso e deslocamentos pelos diferentes ambientes. Tendo em vista que os olhares daqueles que o visitam são direcionados a partir das margens para a massa de água e suas ilhas, a necessidade de barco para os conduzir acaba quase um consenso entre os diferentes informantes consultados. Os interessados em conhecer o local, desprovidos de embarcações, podem se frustrar já que o acesso pelas margens nem sempre permite uma idéia mais completa do referido ambiente e da fauna que abriga. Há dias, por exemplo, em que a distribuição e a concentração de aves não incluem as proximidades das margens de acesso, limitando a sua visualização.

Ao longo do reservatório de Salto Grande e do rio Atibaia, a aproximação ao corpo d'água só pode ocorrer, sem restrições, em alguns pontos localizados, como a Praia Azul e a Praia dos Namorados em Americana, o Parque da Represa em Paulínia e alguns outros locais, mas em condições especiais ou com permissão de responsáveis ou proprietários.

As restrições ao acesso não decorrem de zoneamentos ou providências visando a proteção de elementos do ecossistema, mas sim da privatização e apropriação dos espaços e da paisagem. Diferentes formas de uso e ocupação do entorno do reservatório, especialmente a presença generalizada de chácaras de lazer e de loteamentos fechados, impendem ou restringem o acesso à população em geral. Produzem uma paisagem reticulada por cercas, muros e demais instalações que impedem que se tenha, no mínimo, uma trilha interpretativa relativamente longa e disposta em porções que favoreçam o acesso às experiências de contato com o local.

Tentar andar pelas margens, seguindo o rio e a represa, não só é quase impossível diante de um suceder de cercas espessas e muros, como também é arriscado. Medidas ditas de segurança, em especial cães de guarda soltos, tornam a simples aproximação de tais propriedades, mesmo que seja pela massa de água, algo arriscado. Trabalhando no local, o autor pôde auxiliar três pescadores cujo barco apresentou problemas, fato que os levou a encostar na margem mais próxima, pouco a montante do bairro Praia Azul. Buscando fazer um reparo de emergência, enquanto arrastavam a canoa para fora da água, perceberam a aproximação de cães que vinham em disparada e em evidente postura agressiva. Fugiram então para dentro da água até fora do alcance deles, onde permaneceram até que chegasse ajuda.

No caso mais particular da faixa associada ao Minipantanal, a aproximação por terra se dá basicamente pelo Parque da Represa, onde a Prefeitura de Paulínia instalou o centro de visitantes e o *pier*. Mas não há ali uma estrutura organizada para que o visitante possa ter uma apreensão do local a partir de visitas a pé. Embora no local haja área pública, os visitantes se concentram nas proximidades das instalações do centro de visitantes, que nada mais é que uma cobertura que os abriga enquanto esperam a embarcação. Nem há pontos organizados que funcionam como mirantes ou centros de visualização adequadamente estabelecidos, e muito menos há trilha, mesmo que precária, destinada aos visitantes e participantes de programas educativos.

Em áreas úmidas, nas quais as próprias características do ambiente dificultam a circulação de visitantes, uma alternativa é a instalação de mirantes. No Parque Copesul -

Rio Grande do Sul, por exemplo, há mirantes estabelecidos que permitem a observação da fauna, mais particularmente da avifauna, inclusive seus ninhais. Em material impresso sobre o referido parque, Veitenheimer-Mendes et al. (1995, p. 15) faz referência aos "[...] quatro mirantes [...], construídos em pontos estratégicos, possibilitando ao visitante momentos inesquecíveis e onde poderá realizar, com um pouco de sorte, 'caçadas' fotográficas gratificantes".

A presença de mirante em ambientes de amplo campo de visão pode ser útil para trabalhos educativos, seja destinados à simples "leitura" da paisagem, seja a observações centradas em suas particularidades, como é o caso da avifauna. Neste caso, é sempre conveniente que se tenha disponível instrumentos ópticos de auxílio, os binóculos. Além de serem instrumentos que os alunos apreciam utilizar, têm um papel importante em trabalhos de campo. Não obstante, são pouco utilizados nesses trabalhos educativos, especialmente naqueles desenvolvidos junto ao ensino básico.

As trilhas destinadas à interpretação ambiental e ao desenvolvimento de programas educativos exigem uma implantação planejada e cuidadosa, fatores que nem sempre são considerados a contento. No Minipantanal, procurou-se traçar um trajeto que poderia ser uma sugestão de trilha destinada a atividades didáticas, o qual se percorreu algumas vezes visando mapeamento de suas potencialidades. Porém, devido a problemas relacionados com porção privada do espaço e dada a infestação de carrapatos, percorrê-lo tornou-se muito problemático. A proliferação de carrapatos tem se dado em tal ordem que afugenta freqüentadores. Diante dessas infestações, professores que visitaram o local e que pretendiam realizar atividades com seus alunos em trajeto por terra, atividades essas que o autor pretendia acompanhar, sensatamente as suspenderam.

Os incômodos ocasionados por esses ectoparasitas tomam maior dimensão em pessoas alérgicas, as quais não se pode detectar de antemão. Mais grave ainda é o risco de que sejam portadores do agente causador da febre maculosa que se hospeda em animais silvestres, como a capivara³⁴. Alguns casos confirmados de vítimas fatais na região da bacia do rio Piracicaba, tanto a jusante quanto a montante de Paulínia, a febre maculosa tem deixado apreensiva a população e atraído a atenção da imprensa. Autoridades locais se apressaram em apontar as capivaras como responsáveis pela presença da doença e, inclusive, pela disseminação e infestações de carrapatos. É o que

³⁴ O agente causador é a *Rickettsia rickettsii* e o vetor o carrapato-estrela ou carrapato-de-cavalo (*Amblyomma cajennense*) (PESQUISA Fapesp, 2003).

se vê, por exemplo, em destacada matéria jornalística de Silva (2001), intitulada "Febre maculosa volta a colocar região em alerta", na qual, logo abaixo do título, aparece uma grande fotografia, de 20 por 20 centímetros, estampando uma capivara.

Infestações de carrapatos se espalham por áreas rurais e urbanas, de diferentes municípios da região, em locais onde, inclusive, as capivaras há muito não são vistas. Por outro lado, há locais, na própria região do Minipantanal, como é o caso da Fazenda Saltinho, também freqüentados por capivaras mas que possuem índices de infestação significativamente mais baixos. Com efeito, infestações de carrapatos podem estar mais associadas ao aumento da população de cavalos que da presença das capivaras³⁵.

Na região, ao longo do tempo, os cavalos foram perdendo importância, passando a ter pouca ou nenhuma utilidade nas propriedades rurais que se mantiveram produtivas. Porém, com a divulgação da chamada moda *country*, com os rodeios em alta a partir dos anos 1980, a utilização de cavalos para recreio e lazer se revitalizou. No Minipantanal, nas ilhas de assoreamento já consolidados, o autor fotografou tropa de aproximadamente vinte cavalos, soltos ali por seu tratador.

O significativo custo envolvido na manutenção e nos cuidados exigidos pelos cavalos, entre outros fatores, facilmente dissipa o ímpeto inicial dos aficionados. Os cavalos deixam então de ser a prioridade e os cuidados, como o combate aos carrapatos que os infestam, esquecidos. Tais animais, sem tratos adequados, tornam-se depositários e disseminadores dos carrapatos que infernizam a vida daqueles que circulam pelos pastos das áreas rurais e pelas orlas urbanas. Há aqueles que fazem mão das queimadas para eliminar os carrapatos, prática totalmente condenável do ponto de vista ambiental mas compreensível diante dos incômodos ocasionados naqueles que precisam atuar nas áreas de infestação.

Essas observações são pertinentes, pois as infestações repercutem sobre o ambiente e a saúde, desestimulam e causam problemas para quem realiza trabalhos de campo, além de imputar imagem negativa a animal da fauna nativa, em particular à capivara. As imagens negativas e preconceituosas associadas à fauna, integram o rol de costumes e valores que devem ser superados quando se busca a proteção das espécies silvestres e a manutenção da biodiversidade. Antigos naturalistas, como Roquette-Pinto (1938), por exemplo, já externavam preocupação em vencer o que chamavam de zoofobia, aversão que culminava na perseguição de inúmeros animais.

³⁵ É bom lembrar que o "carrapato-estrela" é também denominado de "carrapato-de-cavalo" (FONSECA, 1949).

Quando se acessa os ambientes do Minipantanal através de embarcações, o incômodo dos carrapatos é minimizado ou praticamente anulado. Mas a concepção de se estruturar o local a partir dos trajetos embarcados, em detrimento de outras formas de acesso, tem suas limitações. De certa forma, ele burocratiza o acesso, já que há necessidade de formação de grupos que atendam ao limite mínimo de visitantes para que as barcas deixem o ancoradouro. Também não podem levar sequer um passageiro sequer a mais do que a capacidade de carga da embarcação. Isso tudo tende a ocasionar esperas, às vezes em vão, pela chance de embarcar.

Por sua vez, o visitante ou integrante de projeto educativo se vê sujeito a trajetos rígidos, com tempo estipulado e apenas em períodos do dia em que o serviço esteja disponível. As aves, por exemplo, alvo principal daqueles que o freqüentam, podem estar mais ativas e perceptíveis ao amanhecer e ao entardecer, momento, inclusive, em que praticamente não se encontram visitantes e em que o serviço não está disponível.

Na percepção das aves que vivem em um dado ambiente, ouvir suas vocalizações torna-se fundamental. O ruído decorrente do funcionamento dos motores dos barcos, a rapidez com que passam pelos locais, a conversa dos passageiros fazem empobrecer também a percepção das aves a partir de suas vozes. Isso contribui para que os passeios e trajetos destinados aos visitantes, como já foi salientado no item sobre avifauna, possibilitem a detecção de apenas 39% da média de aves que se registra nos trajetos lentos com canoas a remo.

Quando entre os objetivos de programas e trabalhos de campo se inclui a percepção da fauna em liberdade, uma série de cuidados e providências são necessárias para que as experiências sejam proveitosas e não comprometam a sobrevivência do próprio alvo de atenção. É visita marcada pela descrição do participante e de toda a sua indumentária. No Minipantanal, os próprios barcos destinados a propiciar visitas que favoreçam a visualização de elementos da fauna foram concebidos a partir de visuais e cores que os destacam em demasia e desnecessariamente na paisagem. É clássico, inclusive, que veículos com tais finalidades possuam cores e ornamentos que os camuflem ao máximo possível no ambiente. Por sua vez, todo projeto dessa ordem requer uma avaliação do impacto da intensa circulação desses veículos por entre as aves, pois podem dificultar que permaneçam em seus comedouros; tal providência não se viu ser tomada.

Nessa linha de preocupação, também os informantes consultados, especialmente os alunos do curso de Biologia, externaram apreensão frente aos potenciais impactos

ocasionados ao local decorrentes do incremento na demanda das visitas e das próprias atividades educativas. Têm opinião parecida com a de alguns ambientalistas que na década de 1980 ajudaram a construir o conceito de Minipantanal, os quais acreditavam que as visitas, se por um lado poderiam ser aliadas de encaminhamentos conservacionistas, por outro lado poderiam se tornar outra fonte de impactos. Temem que a permanência das aves, elemento atrativo que caracteriza o local, caso haja circulação mais intensa de embarcações e de visitantes nos locais onde se alimentam e onde procriam, possa ser comprometida.

Até o momento, o fato de os principais ninhais estarem ainda fora do roteiro dos visitantes e o fato de existirem pontos com águas lodosas e rasas, inacessíveis aos barcos grandes e motorizados, têm propiciado algum nível de refúgio quando a presença de visitantes se intensifica, especialmente nos fins de semana e feriados. Entretanto, pequenas canoas conseguem adentrar áreas rasas e não é raro ver visitantes se projetando nos locais de águas rasas onde há concentração de aves e as fazendo fugir em revoadas. Mas a própria condição da água, sua qualidade crítica, é fator que tem freado a utilização do local por usuários de barcos menores, como canoas e caiaques, já que neles o contato com a água por parte dos tripulantes tende a aumentar.

Cabe lembrar que seguir trajetos em meio a água com auxílio de canoas a remos é uma atividade utilizada com certo destaque em turismo de natureza em vários países e incipiente no Brasil, apesar da privilegiada coleção de águas disponíveis, como lembra, ao autor, Carlos Vageler³⁶. Em trajetos silenciosos e discretos, lentamente deslizando pela massa de água, é possível ter experiências de contato com elementos do mundo natural bastante positivas, como já registram alguns operadores de ecoturismo que se voltam para essa modalidade. Obviamente que não se trata daqueles programas centrados na aventura de vencer cachoeiras com barcos infláveis, ou trajetos rápidos com caiaques, ou de qualquer outra modalidade na qual os tripulantes se centram apenas na condução da embarcação e perdem ou desperdiçam tudo que há ao seu redor.

A discussão dos impactos ocasionados pela intensificação no fluxo de visitantes e o comprometimento de suas próprias experiências no contato com o ambiente procurado é antiga. Ganham especial destaque a partir de experiências americanas

³⁶ Comunicação pessoal. Carlos Vageler é professor de esportes não convencionais e pioneiro na região de Campinas em criar uma pequena empresa de turismo de natureza nos anos 1980. Utilizando uma leve canoa canadense, ele e apenas outro aventureiro, levando barraca e poucos apetrechos, em 1999 partiram de Sousa em Campinas - SP e seguiram pelo rio Atibaia, Piracicaba, Tietê e Paraná, pelo qual 90 dias depois chegaram a Buenos Aires na Argentina.

com parques nacionais e se intensificaram a partir da década de 1980 com o advento crescente do chamado turismo de natureza ou ecoturismo.

De forma geral, as sugestões e as medidas para se compatibilizar a presença de visitantes e a minimização de seus impactos seguem na direção das normas de conduta e das restrições comportamentais. Considerando episódios de pressão dos visitantes sobre áreas de conservação em diferentes locais do mundo, Wallace (2001, p. 110) assinala: "talvez a lição mais óbvia a ser retirada de tudo isso é a de que não se deveria permitir que a visitação de um local ecoturístico ultrapassasse a capacidade administrativa de controlar tais visitas, sejam elas comerciais ou particulares".

Também os alunos do curso de Biologia e os professores contatados para essa fase deste trabalho, apontam medidas de ordem restritiva para evitar potenciais impactos decorrentes de eventual aumento na demanda de visitas. Mas restrições sempre, de alguma forma, acabam também limitando as oportunidades de apreensão mais plenas do ambiente. Tem-se defendido a necessidade de contatos menos marcados pela passividade e mais pela interação, o que remete a aprofundar a discussão de como isso pode se dar sem comprometer a conservação do ambiente alvo. Há que se buscar formas de contato que impliquem impactos pouco pronunciados e que enriqueçam as experiências dos visitantes ou participantes de programas educativos.

Como lembra uma professora consultada [I5], conduzir alunos, crianças e adolescentes, especialmente em grande grupos, como geralmente ocorre nas atividades escolares, acaba sendo uma ação tensa, às vezes estressante, já que dificilmente se consegue que todos cumpram as regras estabelecidas e certa culpabilidade acaba, automaticamente, sendo inculcada ao professor responsável. Quando se vê aumentar a demanda e o adensamento de visitantes, é possível apontar outros encaminhamentos além da mera proposição crescente de restrições: a criação de novos espaços físicos destinados à interação visitante-meio de tal forma a existirem tantas opções quanto seja necessário e não apenas possível.

Uma outra questão apontada pelos professores e outros visitantes que já foram ao Minipantanal é a precariedade ou mesmo inexistência de informações específicas disponibilizadas sobre o local e especialmente organizadas para subsidiar diferentes enfoques didáticos sobre e a partir dele. Lembram que identificar as espécies, mesmo aquelas mais facilmente percebidas, seja de plantas seja de aves, é algo que dificilmente está ao alcance do cidadão comum e de profissionais não especialistas.

Os consultados queixam-se de que o próprio centro de visitantes nada possui para fornecer aos interessados, fato que o autor já havia detectado. Educadores e autores que se debruçam sobre usos educativos de áreas conservadas entendem que um centro de visitante deve disponibilizar, em diferentes meios e em níveis diferenciados, informações que situem o visitante e contribuam para que apreenda um mínimo sobre o espaço visitado.

A concentração e a disponibilização de informações mais detalhadas e complementares não precisa necessariamente ocorrer no próprio local onde o centro de visitantes se estabelece. É possível utilizar espaços já construídos em outros locais próximos e adequá-los a funções didáticas complementares ou de apoio. Segue-se, assim, na tendência de programas em forma de processos que admitam diferentes fases e momentos para além de um dia de atividades de campo. Em Paulínia, por exemplo, no centro urbano há um pequeno museu que poderia conter acervos didáticos sobre diferentes aspectos de ambientes locais, em especial sobre o Minipantanal.

Em visita a esse museu, detectou-se que o mesmo se limita a manter agrupamentos de objetos antigos, documentos, fotografias e animais taxidermizados em arranjos estáticos e didaticamente pouco eficientes. Os animais empalhados, por exemplo, além de muitos estarem identificados de forma equivocadas, compõem uma exposição que aparentemente teve como único critério norteador o fato de serem animais e aves. Muito embora espécies que habitam o local estivessem expostas, espécies inclusive que não são fáceis de serem visualizadas em campo, nenhuma alusão as relacionava com a fauna local.

Alguns entrevistados lembram que o centro de visitantes do Minipantanal, para se constituir definitivamente como tal e comportar programas educativos, necessitaria de um recinto para reunir visitantes e estudantes, onde então receberiam alguma forma de aula ou exposição sobre o local. Esse tipo de instalação realmente está presente em muitas unidades de conservação que recebem visitantes e nas quais são aplicados programas educativos. Mas é proposição que deixa transparecer a concepção de que o educativo necessariamente passa por sala de aula, onde muitos permanecem sentados ouvindo e poucos em pé expondo.

O lugar comum de visitantes oriundos de atividades associadas à educação formal é a sala de aula. Esporádicas são as saídas para o campo, ocasião em que se deve investir na promoção de experiências centradas nas particularidades do local e não naquelas que poderiam ocorrer para além dele. Aquilo que se faz em auditório ou sala

de aula no local visitado pode ser transferido ou realizado em outro momento e na própria escola. Dessa forma, é plenamente dispensável aumentar áreas construídas para além daquelas exigidas por infra-estruturas básicas, minimizando impactos ambientais de diferentes magnitudes.

Ainda sobre a adequação didática do local de visitas, outro aspecto que tem sido posto por alguns autores é o referente às características da própria construção e das instalações implantadas. Permitir que edificações e equipamentos instalados se sobressaia mais do que a paisagem e os elementos atrativos do ambiente natural é um equívoco primário, mas muito freqüente, especialmente em pequenos parques urbanos. Uma herança de padrões oriundos do que tradicionalmente é empregado nas grandes cidades, lembra Andersen (2001, p. 202), pode explicar a arquitetura de muitas dessas instalações. Para esse autor, a arquitetura das instalações deve ser encarada também como um veículo educativo, voltado para ampliar a consciência e a sensibilidade do ecoturista, cientista, visitante ou estudante. Lembra que levantamentos realizados junto a turistas mostraram que a educação é um dos elementos mais importantes da experiência com ecoturismo. Textualmente expressa:

Se o meio ambiente for visto como uma imensa biblioteca de recursos, então a instalação ecoturística poderá ser encarada como um inigualável laboratório para aquisição do conhecimento que o ecoturista busca. A instalação ecoturística, quando devidamente projetada, pode tornar-se a janela que proporciona o despertar do homem para o mundo. *Ib.*, p. 223.

Dessa forma, o projeto das edificações e equipamentos, além de considerar a redução dos impactos ambientais, além de buscar reduzir ao extremo o visual agressivo, deve conceber atributos que acrescentem à dimensão didático-pedagógica. Nesse caso, especial atenção deve recair sobre o entorno e as imediações dos centros de visitantes, que devem comportar coleções de plantas e arranjos que incluam funções educativas e ecológicas bem definidas. No caso de Paulínia, a concepção paisagística se centrou em gramados, plantas forrageiras exóticas de difícil cultivo fora de estufas, assim como plantas arbóreas também exóticas. Gera-se uma paisagem de lugar comum, típica de jardins urbanos, de gosto duvidoso, bem como didática e ecologicamente limitados.

Ambientalistas e pesquisadores há muito advertem sobre os limites de projetos paisagísticos que desconsideram a diversidade de espécies e a realidade ecológica local. Sobre paisagismo aplicado em parques e jardins públicos brasileiros, Leitão e Azevedo (1989, p. 25) assinalam:

A tônica desses logradouros é o uso de poucas espécies arbóreas, no geral

muito bem conhecidas e que costumeiramente são encontradas nas floriculturas e também nos viveiros oficiais. E este é um erro grosseiro, que limita de forma extrema os recursos para a fauna, não favorece o trabalho de educação ambiental onde a diversidade de formas e cores é essencial e ainda limita o valor destes parques num sentido conservacionista, que necessariamente deve estar ligado a máxima diversidade.

Um aspecto a destacar na versão do programa de visitação da Prefeitura de Paulínia, reimplantado em 2002, foi o caráter gratuito da viagem de barco. Também cabe destaque ao sistema de transporte coletivo gratuito que leva visitantes até o local, embora ainda limitado quantitativamente. A gratuidade do serviço permite que crianças de baixa renda possam utilizá-lo sem maiores restrições. Também a operação do serviço nos finais de semana propicia pensá-lo a partir de seu papel enquanto instrumento associado à educação não formal e informal. Um grupo de crianças de Hortolândia que se encontrou no local em um domingo, por exemplo, realizavam atividades educativas promovidas por uma comunidade eclesial. A maioria dessas crianças nunca havia entrado em um barco antes e estavam bastante eufóricas por tê-lo feito, considerando que só essa experiência já acrescentou validade ao passeio.

Porém, todo o sistema de implantação desse programa de visitação e de educação segue na linha de outros tantos que se vê ocorrer em diferentes localidades, os quais partem da iniciativa interna de esferas do poder público local e a elas se restringem, não desencadeando adequado processo participativo e amplamente democrático que envolva setores de usuários, de moradores, de freqüentadores e demais interessados ou implicados, inclusive os que eventualmente geraram tal demanda. Toda produção coletiva tende a favorecer olhares diferenciados, cuja síntese do pensar e repensar possibilidades pode oferecer maior alcance ao potencial educativo que se deseja imprimir em projetos do tipo.

A ausência do pensar de forma articulada o papel dos recursos educativos locais existentes, aqueles para além das escolas, se revela, por exemplo, na desconexão entre o que se realiza no Minipantanal, no zoológico e no museu municipal, fragilidade que traz limitações ao alcance de todos. As ações educativas locais voltadas para ou que envolvem aspectos do ambiente e do mundo natural certamente teriam maior alcance a partir de concepções que comportem níveis de integração e de complementaridade. Nesse caso, há que se perguntar se isso é de fato uma demanda já despertada, se essa possibilidade já se faz presente ao nível dos anseios dos educadores e, em caso afirmativo, em qual instância se faria efetivar de forma concreta. Surge de pronto uma

lacuna que remete ao pensar, mesmo que provisoriamente, nos núcleos articuladores salientados no segundo capítulo deste trabalho. Tais núcleos, integrados por profissionais da educação e de outros setores públicos, educadores e especialistas, não especialistas e ativistas, poderiam atuar fazendo uma releitura dos espaços locais sob a ótica do que possam oferecer em um processo educativo mais articulado.

Finalizando este trabalho, salienta-se que com ele se teve a pretensão de apresentar contribuições, mesmo que pequenas, ao debate em torno do pensar de forma mais efetiva e pragmática a utilização dos espaços abertos para atividades ao ar livre que considerem experiências nas diferentes dimensões das leituras do ambiente natural, ao qual, como sempre se frisou, inclui toda sorte de intervenção antrópica.

Ao nível local, espera-se que as reflexões e informações disponibilizadas representem contribuições ou subsídios úteis tanto aos que se preocupam e se ocupam com trabalhos educativos quanto àqueles que centram atuação em outras dimensões da problemática sócio-ambiental. Ao longo de todo o texto deste trabalho, há reflexões e sugestões do autor para possíveis providências que poderiam, na sua opinião, contribuir com o uso educativo do Minipantanal. Entretanto, o autor acredita que melhores proposições sempre são as que emergem de reflexões coletivas, a partir de fóruns apropriados, os quais, obviamente, poderiam utilizar os subsídios presentes neste trabalho.

Em nível mais ampliado, espera-se que os dados, os diálogos e as reflexões possam contribuir com os debates realizados por aqueles que se preocupam e se ocupam com uma educação voltada à utilização dos espaços para além das salas de aula. Há um universo de opções, para além das salas de aulas, que pode ser explorado das mais diferentes maneiras junto ao mundo educacional, o que remete à necessidade de aprender a aprender a apreender o rico universo de entorno.

Como frisa Bondía (2001, p.5),

a experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço.

5 CARACTERIZANDO E SITUANDO O MINIPANTANAL DE PAULÍNIA ATRAVÉS DA LINGUAGEM FOTOGRÁFICA

Figura 10 - Chegando a Paulínia – SP, encontra-se placas de sinalização que apontam caminho para o Minipantanal, uma das atrações do município.

Figura 11 - Seguindo as placas indicativas, chega-se à margem esquerda da porção superior do Reservatório de Salto Grande ou Represa de Americana, onde há um centro de visitantes e barcos para passeios.

Figura 12 - Reservatório de Salto Grande ou Represa de Americana - Localização na Região de Campinas - SP.

Figura 13 - Paulínia e o Reservatório de Salto Grande se localizam na região metropolitana de Campinas - SP, cujos municípios já são marcados pela conurbação e cujas paisagens, ao longo do tempo, sofreram intensa transformação. (Imagem orbital gerada a partir do Sistema de Monitoramento Espacial Landsat - 2001 (EMBRABA, 2002).

Figura 14 – Grandes indústrias químicas e o polo petroquímico da Refinaria do Planalto marcam a dinâmica da região e do município de Paulínia, por onde passam o rio Atibaia e o rio Jaguari.

Figura 15 - A intersecção de zonas industriais, áreas urbanas densamente ocupadas, loteamentos de lazer e zona rural é um consórcio relativamente promiscuo do qual emergem situações conflituosas. É o caso da contaminação do solo e de mananciais por organoclorados no recanto dos Pássaros em Paulínia. A indústria Shell Química só tornou pública a contaminação quando encerrou suas atividades.

Figura 16 - Os tambores de produtos químicos da indústria Rhodia, cerca de duzentos, que após enchente atingiram o rio Atibaia e provocaram a suspensão temporária da captação de água do município de Sumaré, é outro exemplo de acidente ambiental que merece registro. (Fotografias de 17/2/2003).

Figura 17 - O rio Atibaia, passando por região industrializada e densamente populosa, chega a Paulínia e inicia a formação da Represa de Americana com a qualidade de suas águas em estado mais crítico.

Figura 18 - Na altura do município de Paulínia, além dos despejos de indústrias locais, o rio Atibaia recebe de Campinas, através do ribeirão Anhumas, parte da carga de esgotos seus um milhão de habitantes.

Figura 19 - Água represada e poluição não é caldo saudável para peixes. Mas o reservatório mantém por volta de 30 espécies deles. Mas antes da construção da barragem, pelo menos 80 espécies habitavam a região onde fica a represa. Hoje, sobrevivem espécies mais tolerantes aos baixos índices de OD, como o curimatá (*Prochilodus sp.*), o guaru (Poeciliidae) e a tilápia (*Oreochromis sp.*). Este último, é peixe de ambientes lânticos e foi introduzido no rio Atibaia após a construção da barragem.

Acervo de Guido A. Ming

Figura 21 - Em suas migrações ao longo do rio, os peixes precisavam vencer quedas, como a do Saltinho (em cima), que foi encoberta pelas águas da represa, e vencer corredeiras, como as da Riqueza, em Campinas (embaixo), ainda existentes.

Figura 22 - Morfologia do Reservatório de Salto Grande e localização de pontos referenciais. (Base cartográfica: IBGE (1969, 1974).

Figura 23 - No compartimento superior do reservatório, as águas ficam escurecidas diante da presença de matéria orgânica oriunda dos despejos de esgotos, da decomposição de macrófitas flutuantes, além de outros produtos lançados no rio.

Figura 24 - À medida que o volume de água aumenta nos compartimentos médio e inferior, à medida que o particulado se deposita, a aparência da água muda, ficando mais clara. Porém, as florações de algas não enganam: a eutrofização é um fato visível.

Figura 25 - Na represa, nos locais onde a água perde sua cor mais escura, é que se concentram os pescadores. Há ainda até alguns profissionais que operam no reservatório.

Figura 26 - Mas há sempre riscos associados ao contágio de moléstias transmitidas pela água e associados ao consumo de peixes, especialmente daqueles que integram o topo de cadeias alimentares, como a traíra (*Hoplias malabaricus*), os quais tendem a concentrar substâncias cumulativas.

Figura 27 – Mortandades de peixes ocorrem principalmente quando sobem o rio e atingem pontos críticos na altura do centro de Paulínia e na desembocadura do ribeirão Anhumas. Nessas ocasiões, "rodam" rio abaixo e se acumulam no Minipantanal.

Figura 28 - Peixes afetados pela hipoxia acabam facilitando a predação e atraindo aves piscívoras.

Figura 29 - A repentina alteração no nível da água, em virtude do manejo do reservatório para a geração de energia, surpreende os peixes que ficam retidos em poças e lagoas, fenômeno que também favorece a concentração de aves.

Figura 30 - Na porção superior do reservatório, a deposição de sedimentos e o respectivo assoreamento é que formam poças e lagoas onde anteriormente era um único espelho d'água da represa.

Figura 31 - Nas lagoas marginais, formadas a partir do assoreamento, águas intensamente eutrofizadas propiciam o crescimento das macrófitas flutuantes, principalmente a alface-d'água (*Pistia stratiotes*).

Figura 32 - Nos sedimentos lodosos, solos encharcados, vivem as plantas de brejo, com destaque para amplo predomínio da gramínea *Brachiaria arrecta*.

Figura 33 - Aos poucos, os bancos de sedimentos se consolidam em ilhas e faixas marginais, sobre as quais se estabelecem processos de sucessão ecológica. Entre as árvores, destaca-se a sangra-d'água (*Croton urucurana*), a qual predomina em arboretos formados sobre solos encharcados, úmidos ou sujeitos a inundação.

Figura 34 - Das antigas matas nativas, restam poucos fragmentos degradados, alguns na porção inferior do rio, a três ou quatro quilômetros a montante do centro de visitantes de Paulínia.

Figura 35 - Localizada na margem direita e a jusante do centro de visitantes, a mata do saltinho é o maior fragmento marginal conservado. É nela que aves aquáticas instalam ninhais.

Figura 36 - Na altura da mata do saltinho, na margem esquerda, há outra capoeira regenerando sobre encosta íngreme.

Figura 37 - Seguindo em trajeto pela água, é possível reconhecer algumas árvores, principalmente pela florada. É o caso embira-de-sapo (*Lonchocarpus* sp) [1], do ipê-amarelo (*Tabebuia* sp) [2], da paineira (*Chorisia speciosa*) [3] e da suinã (*Erythrina crista-galli*) [4].

Figura 38 – No entorno do reservatório predominam os canaviais, as pastagens, as chácaras e os loteamentos urbanos. A presença de loteamentos urbanos em áreas de proteção é condenada de forma consensual. Mas a presença de chácaras, embora também representem agressão ambiental e empobrecem a paisagem, é aceita com naturalidade.

Figura 39 - Em uma região de paisagens naturais empobrecidas, áreas pantanosas, praias, ilhas e lagoas, que se formam pela deposição de sedimentos, é o que há de novo no rol dos biótopos. São ambientes freqüentados por avifauna típica e conspícua.

Figura 40. São mais de 144 espécies de aves que se distribuem pelos diferentes *habitats*. No aglomerado acima, oito espécies podem ser vistas no mesmo local: cabeça-seca (*Mycteria americana*), colhereiro (*Platalea ajaja*), maçarico-pernilongo (*Himantopus himantopus*), maçarico-de-perna-amarela (*Tringa* sp), jaçanã (*Jacana jacana*), marreca-caneleira (*Dendrocygna bicolor*), marreca-cricri (*Anas versicolor*) e o caraúna (*Plegadis chihi*).

Figura 41 - Entre as aves que mergulham para apanhar peixes, destacam-se a biguatinga (*Anhinga anhinga*) [1-2], o biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) [3-5] e o mergulhão (*Podilymbus podiceps*) [4].

Figura 42 - O biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) é abundante no local o ano todo.

Figura 43 - No Minipantanal de Paulina, ocorrem três espécies de garças-brancas: garça-branca-grande (*Casmerodius albus*) [1], garça-branca-pequena (*Egretta thula*) [2] e a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) [3]. O João-grande ou garça-cinza (*Ardea cocoi*) [4] é a maior ave dessa família, sendo comum no local.

Figura 44 - Da mesma família das garças (Ardeidae), ocorrem no local: o socozinho (*Butorides striatus*) [1], que é o menor, o socó-dorminhoco (*Nycticorax nycticorax*) [2], que é o mais comum, a maria-faccira (*Syrigma sibilatrix*) [3] e o socó-boi (*Tigrisoma lineatum*) [4], que é o mais raro, sendo o da foto ainda jovem.

Figura 45 - Duas espécies de aves que aparecem parte do ano no local, dando a ele "ar" de Pantanal, são o jaburu ou tuiuiu (*Jabiru mycteria*), que possui "colar" vermelho, e o cabeça-seca (*Mycteria americana*), que possui pescoço todo escuro.

Figura 46 - Aves da família Threskiornithidae também contribuem para gerar imagem associada ao Pantanal. Tapicuru (*Phimosus infuscatus*) [1] e Caraúna (*Plegadis chihi*) [2]. Este, aparece também na fotografia do centro, acompanhado do colhereiro (*Platalea ajaja*), ave que chama muito a atenção pelo colorido e bico típico.

Figura 47 – Em ambientes aquáticos, o alarido gerado pelos assobios dos irerês (*Dendrocygna viduata*), enquanto voam reunidos em bandos, também chama a atenção.

Figura 48 – Além dos irerês [1], outros anatídeos vivem ou freqüentam o Minipantanal. É o caso da marreca-toicinho (*Anas bahamensis*) [1], do paturi-preto (*Netta erythrophthalma*) [2] e da marreca-cabocla ou marreca-de-asa-branca (*Dendrocygna autumnalis*) [3], a mais abundante nos meses de inverno.

Figura 49 – Também ocorrem no Minipantanal: A marreca-caneleira (*Dendrocygna bicolor*) [1], o marrecão-da-patagônia (*Netta peposaca*) [2], que pode ser visto na água ao lado do paturi-preto [3], e a marreca-cri-cri (*Anas versicolor*) [4-5].

Figura 50 – No grupo das saracuras e frangos-d'água (Rallidae), algumas espécies, como a saracura-do-banhado (*Rallus sanguinolentus*) [1], vivem ocultas entre a vegetação, fato que dificulta sua visualização. Já o frango-d'água-comum (*Gallinula chloropus*) [3] é sempre visto, muitas vezes em agrupamentos sobre as plantas flutuantes. Encontrar também o frango-d'água-azul (*Porphyryula martinica*) [2] não é difícil, precisando atenção à distância para não confundir-lo com o comum.

Figura 51 – Além do frango-d'água, outra ave que anda com desenvoltura sobre as plantas flutuantes é o jacanã (*Jacana jacana*) [1-2]. Já o maçarico-pernilongo (*Himantopus himantopus*) [3-4] e o maçarico-de-perna-amarela (*Tringa sp*) [3-5], capturam alimentos nas águas rasas e praias lodosas dos bancos de sedimentos. O quero-quero (*Vanellus chilensis*) [6], porém, é visto mais freqüentemente nas porções enxutas ou secas.

Figura 52 – Outra ave que se pode ver pousada perto da água nos solos mais secos é o talha-mar (*Rhynchops niger*). Desses locais de pouso ela parte em vôos rentes à superfície da água para capturar pequenos peixes. Essa tarefa é facilitada pelo fato de possuir o maxilar inferior mais longo.

Figura 53 – Curioso é a presença dos flamingos (*Phoenicopterus sp*), aves que apenas ocorrem no extremo norte e extremo sul do País. Um primeiro indivíduo foi visto em 1990 e mais três a ele se juntaram e foram vistos no local até o início de 2002.

Figura 54 – Há grupos de aves que possuem apenas algumas espécies mais adaptadas aos ambientes aquáticos. É o caso dos tiranídeos, cuja lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*) [1] e a viúvinha (*Arundinicola leucocephala*) – fêmea [3] estão sempre perto da água. Também é assim com os icteríneos, cujo garibaldo (*Agelaius ruficapillus*) [2-4] é dos pássaros mais comuns no local. Há também espécies não típicas e que acabam explorando esses ambientes, como o caracará (*Polyborus plancus*) e o urubu (*Coragyps atratus*), que além de aproveitarem peixes mortos, por vezes pilham filhotes nos ninhais.

Figura 55 - Entre os animais da mastofauna que podem ser vistos durante o dia nos ambientes aquáticos do Minipantanal, destaca-se a capivara, o maior deles, chegando a pesar mais de 50 kg.

Figura 56 - Também é possível ver o ratão-do-banhado (5-7kg) [em cima e no centro]; e o preá (500-700g) – indivíduo atropelado [em baixo]. Os pesos são aproximados.

Figura 57 – Sobre a fauna de vertebrados, cabe ainda referência aos jacarés (*Alligatoridae*) que eventualmente podem ser encontrados no local. Entretanto, apenas exemplares pequenos ou jovens puderam ser vistos e fotografados.

Figura 58 - No Minipantanal, entre o amanhecer e o entardecer, revelam-se impressões que agradam e desagradam; que misturam indignação e admiração; que dividem as opiniões; que se mostram complexas à compreensão e que podem integrar reflexões próprias do mundo da educação.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB`SABER, A. N. A Serra do Japi, sua origem, geomorfologia e a teoria dos refúgios. In: MORELLATO, L. P. (Org.) (1992). *História natural da Serra do Japi*. Campinas: UNICAMP/FAPESP. p.12-23.

ABREU-JUNIRO, L. (1996). *Conhecimento transdisciplinar: o cenário epistemológico da complexidade*. Piracicaba: Unimep. 203 p.

ACIESP (1987). *Glossário de ecologia*. São Paulo: Academia de Ciências do Estado de São Paulo/CNPQ/FAPESP. n. 57. 271p

AIPA (1992). *Pequeno guia para o ecologista amador*. Itu: SESC/Uibanco Ecologia/Associação Ituana de Proteção Ambiental. 56 p.

ALONSO, M. T. A. (1977). *Vegetação*. Geografia do Brasil. Região Sudeste. Rio de Janeiro: IBGE. V3, p, 91-117.

ALTVATER, E. (1995). *O preço da riqueza: pilhagem ambiental e a nova (des)ordem mundial*. São Paulo: Unesp. 320 p.

ALVES, R. A. (1993). *Conversas com gosto de ensinar*. 28. ed. São Paulo: Cortez. (Coleções questões de nessa época, v. 11)

AMARAL, I. A. (2001). *Educação ambiental e ensino de Ciências: uma história de controvérsias*. *Pro-Posições*, v.12, n.1, p.73-93, mar.

ANDERSEN, D. L. (2001). Uma janela para o mundo natural: o projeto de instalações ecoturísticas. In: LINDBERG, K.; HAWKINS, D. E. *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão*. 3 ed. São Paulo: SENAC. Cap.5, p.197-224.

ANDRADE, M. A. (1992). *Aves silvestres*. Minas Gerais. Belo Horizonte: CIPA. 176p.

ANDRETTA, R. (1997). Crianças: aprendendo o valor da liberdade. *Pesca & Companhia*, São Paulo, n.42, p.72-75, n. 42, out.

ANTUNIASSI, M. H. R.; MAGDALENA, C.; GIANSAANTI, R. (1988). O movimento ambientalista em São Paulo: análise sociológica de um movimento social urbano. *Ciência e Cultura*, v.40, n.7, p.706-708, jul.

ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. (1996). Subsídios para a atuação de biólogos em educação ambiental. *O Mundo da Saúde*, 20(8):263-270, set.

ARGEL-de-OLIVEIRA, M. M. (1993). Publicar ou não publicar? Listas de espécies são necessárias? São Paulo, *Boletim CEO*, n.9, p. 36-41 jan. (Centro de Estudos Ornitológicos).

APEDEMA (1991). Boletim da regional 1 da bacia do Piracicaba. Campinas, ago.

AURICCHIO, A. L. R. (1999). Potencial da Educação Ambiental nos zoológicos brasileiros. *Publicações Avulsas do Instituto Pau Brasil de História Natural*. São Paulo, n.1, p.1-46, mar.

AVANZI, M. R. (1998). *Meio ambiente e educação para a cidadania: experiências locais nas bacias dos rios Piracicaba e Capivari*. 119 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. 1998.

BALZAN, N. C.; PAOLI, N. J. (1988). Licenciaturas - o discurso e a realidade. *Ciência e Cultura*, v.40, n.2, p.147-151, fev.

BALZAN, N. C. (1976). Estudo do meio. p. 129-139. In: *Didática para a escola de 1º e 2º graus*. 4 ed. São Paulo: Pioneira/MEC. 230p.

BARBORAK, J. R. (1997). Mitos e realidade da concepção atual de áreas protegidas na América Latina. Valores sócio-culturais de unidades de conservação: herança natural e cultural do homem. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., 1997, Curitiba. *Anais...* Curitiba, IAP /UNILIVRE: Rede Nacional Pró Unidades de Conservação. v.1, p. 39-47.

BARLOY, J-J.; MARTINS, E. (1980). *Ecologia: a busca da sobrevivência*. Rio de Janeiro: Otto Pierre. 484 p. [Original francês, 1979].

BARRETO, F. V. B. (1989). *Áreas naturais sob proteção do Estado de São Paulo*. São Paulo: DEPAN/CPRN/SMA. 1 mapa. Escala: 1:562.500.

BARROS JÚNIOR, F. (1955). *Caçando e pescando por todo o Brasil*. Brasil Sul. 3 ed. São Paulo: Edições Melhoramentos. 370 p. [1945-55].

BARROS, L. A. (2000). *Vocabulário enciclopédico das unidades de conservação do Brasil*. São Paulo: Arte & Ciência. 269p.

BEGOSSI, A. (1992). Sobre a biodiversidade. in: *Sociedade civil planetária: discussão dos tratados do Fórum Global*. Campinas, NEPAM/UNICAMP. p. 33-42.

BERNARDES, A. T. (1997). Valores sócio-culturais de unidades de conservação: herança natural e cultural do homem. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., 1997, Curitiba. *Anais...* Curitiba, IAP /UNILIVRE: Rede Nacional Pró Unidades de Conservação. v.1, p.22-32.

BOFF, L. (1999). *Saber cuidar: ética do humano - compaixão pela terra*. Petrópolis: Vozes. 199p.

BOFF, L. (2000). *Ecologia, mundialização, espiritualidade*. 3.ed. São Paulo: Ática. 180p.

BLANGY, S.; WOOD, M. E. (2001). Desenvolvendo e implementando diretrizes ecoturísticas para áreas naturais e comunidades vizinhas. In: LINDBERG, K.; HAWKINS, D. E. (ed.) *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão*. 3 ed. São Paulo: SENAC, 2001. p.59-93.

BOLETIM pensamento ecológico. (1982). *O prodigioso despertar da consciência ecológica*. São Paulo, p.6-21. [Adaptado da a revista El Viejo Topo, n 8 Barcelona].

BOLETIM RURAL (1999). Sindicato apoia Educação Ambiental em Paulínia. Campinas, Sindicato Rural de Campinas, n.135, mar., p.12.

BONDÍA, J. L. (2001). Nota sobre a experiência e o saber da experiência. *Leituras SME*, Campinas, n.4, jul. [Tradução de João Wanderley Geraldi - Unicamp].

BOO, E. (2001). O Planejamento ecoturístico para áreas protegidas. In: LINDBERG, K.; HAWKINS, D. E. *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão*. 3. ed. São Paulo: SENAC. p.31-57.

BORDENAVE, J. E. D. (1985). *O que é participação*. São Paulo: Brasiliense. 86p.

BORGONOV, M. et al. (1967). Cobertura Vegetal do estado de São Paulo: distribuição de floresta natural. Campinas, *Bragantia*, v.26, n.6, p.93-102.

BORTOLOZZI, A. (1998). Relação teoria e prática nas atividades de educação ambiental: diagnóstico realizado nas escolas públicas em 53 municípios, inseridos na áreas das bacias dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiaí, SP. In: MATA, S. F. et al. (Orgs.) *Educação Ambiental, desafio do século: um apelo ético*. Rio de Janeiro: Terceiro milênio. p. 32-37.

BORTOLOZZI, A.; PEREZ-FILHO, A. (2000). Diagnóstico da educação ambiental no ensino de Geografia. *Cadernos de Pesquisa*, n.109, p.145-171, mar.

BOTTURA, G. *A compreensão das formas de relação da população com o meio ambiente. Estudo de caso no reservatório de Salto Grande (Americana - SP)*. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1998.

BRANCO, S. M. (1986). *Hidrobiologia aplicada a engenharia sanitária*. 3.ed. São Paulo: CETESB/ACETESB. 616 p.

BRANDON, K. (2001). Etapas básicas para incentivar a participação em projetos turísticos de natureza. In: LINDBERG, K.; HAWKINS, D. E. *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão*. 3. ed. São Paulo: SENAC. p.225-255.

- BRASIL. Ministério da Educação. INEP (s.d.). *Exame nacional do Ensino Médio*. Brasília. 16 p. [Folheto de divulgação institucional elaborado em 2000].
- BRASIL. MEC/SEF (1998). *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais*. Brasília. 138 p.
- BRASIL. SEF (1998a). *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais*. Brasília. 436p.
- BRAUN, C. A. S.; BRAUN, P. C.; PINEDA, M. D. S. (1980). Porque preservar um banhado. *Natureza em Revista*, n.7, p.6-9. [Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul].
- BRITO, S. (1902). Devastação das mattas de SP. *Revista do CCLA*, Campinas, 6-8 seções, set.
- BRÜGGER, P. Educação, meio ambiente e ética. In: SEMINÁRIO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NOVA ORDEM MUNDIAL, 1996, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: GEA-UFRJ, p.103-109.
- BRÜGUER, P. (1994). *Educação ou adestramento ambiental?* Ilha de Santa Catarina: Letras contemporâneas. 142 p.
- BSCS (1972) *Biologia*. 1 ed. São Paulo: Edart. 256p. [Versão verde - vol. 1].
- BURGER-MARQUES, M. I.; MENEGETI, J. O. (1982). Portaria de caça: um instrumento para a conservação da fauna. *Natureza em revista*, n.9, p.14-20. [Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul].
- BURLE-MARX, R. (1987). *Arte e paisagem: conferências escolhidas*. São Paulo: Nobel. 103p.
- CAMPANHA permanente 'lugar de animal silvestre é na natureza' (1998). *Boletim CEO*, São Paulo, n. 13, p.45-47. [Centro de Estudos Ornitológicos].
- CAMPELLO, S. (2000). Ecoturismo e Unidades de Conservação. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2, 2000, Campo Grande. *Anais...*, Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação/Fundação O Boticário de Proteção da Natureza. v.3, p.51-53
- CAMPINAS (Prefeitura). SANASA (s.d.). *Bacias hidrográficas: programa minha escola na SANASA*. Campinas, s.d. [Folheto de 2001].
- CAMPINAS (Prefeitura). Secretaria Municipal de Educação. Departamento de Parques e Jardins. (s.d.). *Vivendo e aprendendo o verde na escola*. Campinas. [Folder de divulgação distribuído em 2001].
- CANIATO, R. (1997). *Com ciência na educação: ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino da ciência*. 3.ed. Campinas: Papirus. 127 p.

- CANO, W. (Coord.) (1988). *A Interiorização do desenvolvimento econômico no estado de São Paulo, 1920-1980*. São Paulo: SEADE. 157p. [Coleção economia paulista, v.1, n.1].
- CARNEIRO, A. (1995). O nascimento do movimento ambientalista no Brasil. In: *Desafios e perspectivas do movimento ambientalista no Brasil*. Brasília: Fundação Francisco/Prática. p.8-11.
- CARRAHER, D. W.; CARRAHER, T. N.; MANN, A. D. S. (1985). Caminhos e descaminhos do ensino de ciências. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v.37, n.6, p.889-896, jun.
- CARVALHO, C. P. (1989). *Ensino noturno: realidade e ilusão*. 6.ed. São Paulo: Cortez. 112 p. (Coleção polêmicas do nosso tempo, 12).
- CARVALHO, C. T. (1975). *Acerca de pequenas migrações (Aves, Anatidae)*. São Paulo: Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura/CPRN/IF. 11p. [Boletim Técnico n. 16.]
- CARVALHO, J. C. de M. (1978). A ave e o homem. *Boletim FBCN*, Rio de Janeiro, v.13, n.1 p.41-47.
- CARVALHO, J. C. M. (1977). Educação para a conservação do ambiente. *Boletim FBCN*, Rio de Janeiro, v.12, n.12, p.63-81.
- CARVALHO, L. M. (1998). Os trabalhos de campo como procedimento didático. In: *Educação Ambiental: a qualidade das águas*. Secretaria de Estado do Meio Ambiente /Coordenadoria de Educação Ambiental. São Paulo: SMA / CEAM.
- CARVALHO, L. M. de (1989). *A temática ambiental e a escola de 1º grau*. 286 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. 1989.
- CARVALHO, L. M. de (1986). Educação Ambiental - riscos e perspectivas. In: SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2., 1986. *Anais*, p.70-80.
- CARVALHO, M. A. J. (1975) *A Represa de Americana: aspectos físico-químicos e a variação de populações de Copepoda Cyclopoida de vida livre*. Tese (Doutorado) - Departamento de Zoologia - Instituto de Biologia - Universidade de São Paulo. 1975.
- CASCINO, F. (2000) *Educação Ambiental: princípios, história, formação de professores*. 2. ed. São Paulo: SENAC. 109 p.
- CASTRO, R. M. C.; MENEZES, N. A. (1998). Estudo diagnóstico da diversidade de peixes do estado de São Paulo. In: JOLY, C. A.; BICUDO, C. E. de M. (Org.) *Biodiversidade do do estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX*. v.6 Vertebrados. São Paulo: FAPESP. p.1-13.

- CASTRO, J. B. de (1978). Causa o aguarapé poluição de sérias consequências. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 13 set. Suplemento Agrícola, n. 1214, p. 3.
- CAVALHEIRO, M. T.(Org.) 1960. *Antologia brasileira da árvore: poesias*. São Paulo: Bartira. 279 p.
- CEBALLOS-LASCURÁIN, H. (2001) Definindo ecoturismo. In: LINDBERG, K. e HAWKINS, D. E. (edit.) *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão*. 3 ed. São Paulo: SENAC. p.23-29.
- CHIARINI, J. V.; SOUZA COELHO, A. G. de. (1964) *Cobertura vegetal do estado de S. Paulo: Distribuição do cerradão, cerrado e campo*. Campinas: Instituto Agrônômico de Campinas. 1 mapa.
- CHRISTOFOLETTI, A.; FEDERICI, H. (1972). *A terra campineira*. Campinas: Mousinho. 100 p.
- COELHO, M. P. (1991). *Mapa de uso e ocupação do solo dos entornos do Reservatório de Americana*. 1mapa. Escala 1:25.000.
- COELHO, P. M. (1993). *Análise do processo de assoreamento do reservatório de Americana - SP*. 96 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro. 1993.
- CONDECA (2000). *Estatuto da criança e do adolescente: comemora seu 10º aniversário*. São Paulo: Imprensa Oficial. 156 p. (Conselho Estadual dos Direitos da Criança e do Adolescente).
- CORNELL, J. (1997). *A Alegria de Aprender com a Natureza: atividades na natureza para todas as idades*. São Paulo: SENAC/Melhoramentos. p. 186. [Original: Sharing the joy of nature - 1995].
- CORREA, M. (1987). Às margens do Atibaia, uma grande área ecológica: Proesp quer transformá-la em parque municipal de Paulínia. *Correio Popular*, 26 abr., p.9.
- CORREIO POPULAR (2002). Caderno Loteamentos e Condomínios. *Tom verde domina os empreendimentos*. Campinas, 26 out. p. 12.
- COSTA, A. L. B. M. et al. (1990). *Hidrelétricas, ecologia e progresso: contribuições para o debate*. Rio de Janeiro: CEDI. 68 p.
- COUTINHO, M. (1959). *Jardins escolares*. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola. Ministério da Agricultura. 121p. [Séries Clubes Agrícolas - n. 24].
- CPFL investe para socorrer Salto Grande (2003). *Correio Popular*, Campinas, 6 jul. Primeiro Caderno, p.12.
- CRIAÇÃO de peixes (1972). *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 30 abr. Suplemento Agrícola, n.883, p.13.

DAHL, J. et. al. (1976). Manifesto de Bussau sobre a situação político-ambiental. *Boletim FBCN*, v.11, n.11, p.9-27.

DEFENDA o Verde de Caucaia. União Municipal dos Estudantes de São Carlos/DCE-Livre da Universidade Federal de São Carlos e outros. São Carlos, s.d. 2p. [Manifesto produzido em 1978].

DAJOZ, R. (1978) *Ecologia Geral*. Petrópolis: Vozes. 474p.

DEFESA da fauna do Rio Piracicaba. (1969). *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 20 ago. Suplemento Agrícola, n.744, p.14.

DESPOLUIÇÃO do Rio Cubatão traz de volta peixes e guarás-vermelhos (2000). *Senac E Educação Ambiental*, n.1, p. 25. jan./abr.

DEUTSCH, L. A.; PUGLIA, L. R. R. (1988). *Os animais silvestres*. Rio de Janeiro: Globo, 1988. 191p. [Coleção do agricultor. Ecologia].

DEWEY, J. (1959). *Vida e educação*. Trad. Anísio S. Teixeira. São Paulo: Companhia Editora Nacional. 165 p.

DIAS, G. F. (2001). *Educação ambiental: princípios e práticas*. 7.ed. São Paulo: Gaia. 551 p.

DIEGUES, A. C. (1994). *O mito moderno da Natureza intocada*. São Paulo: NUPAUB/USP. 163 p.

DNAEE. (1982). Estudos integrados da Bacia do Jaguari / Piracicaba. *Engenharia Sanitária*, Rio de Janeiro, v. 21, n.4, p. 441-457, out./ dez.

DORST, J. (1973). *Antes que a natureza morra: por uma ecologia política*. São Paulo: Edgard Blucher. 394 p. (Original francês em 1971)

DRUMMOND, J. A. (1999). A legislação ambiental brasileira de 1934 a 1988: comentários de um cientista ambiental simpático ao conservacionismo. *Sociedade & Ambiente*, Campinas, n.3 e 4., p.127-149.

DUNNING, J. S.; BELTON, W. (1993). *Aves silvestres do Rio Grande do Sul*. 3.ed. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 174 p.

DURNING, A. (1991). Perguntando o quanto é suficiente. In: BROWN, L. R. *Qualidade de vida 1991 – Salve o planeta!* São Paulo: Globo. p.205-223.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL (1994). São Paulo: Unibanco Ecologia. 10 p.

EDUCAÇÃO ambiental no zoológico de São Paulo (2000). *Jornal do CRB*, São Paulo, p.4-5 mar. [Conselho Regional de Biologia].

EMBRAPA (2002). *O Brasil visto do Espaço - SP*. Brasília: Compact-disc. [CD-Rom].

ESCOLAS terão aulas de educação ambiental (2002). *Correio Popular*, Campinas, 22 nov. Cidades, p.9.

ESGOTO tratado (2003). *Jornal Água Cidadania*, Campinas, n.11, jun. [SNASA].

FAZENDA, I. C. (1993). *Fundamentos de uma prática interdisciplinar a partir da tese interdisciplinaridade*: um projeto em parceria. São Paulo: ANDE. 40 p. n.19.

FEBRE maculosa volta a preocupar (2003). *Pesquisa FAPESP*, São Paulo, n.89, p.30. jul.

FEIJÓ, A. (1998). Turismo: o maior negócio da globalização. *Diga lá*, São Paulo, n.3, p.18-25, jul./ago.

FERREIRA, L. da C. (1999). *Conflitos sociais contemporâneos*: considerações sobre o ambientalismo brasileiro. *Sociedade & Ambiente*, Campinas, n.5, p.35-54.

FIGUEIREDO, L. F. de A. (2002). A observação de aves. In: HAMMES, V. S. *Ver, percepção do diagnóstico ambiental*. Brasília, Embrapa. p. 63-67

FONTANA, W. A. (1991). *El hombre y el ambiente*. Córdoba: Foro Ecologista, ago. 28p.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A. do; GOUVEIA, M. S. F. (1986). O ensino de ciências no primeiro grau. São Paulo: Atual. 124 p. [Projeto magistério].

FRANCO, A. de (1994). *A ação cidadã na nova realidade política brasileira*. Brasília: Inesc. 16p. [Subsídio Texto para reflexão e estudo, n. 21].

FREGAPANI, G. (1987). *No lado de dentro da selva*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico. 108 p.

FREIRE, P. (1983). *Pedagogia do oprimido*. 12 ed. Rio Paz e Terra.

FREITAS, É. Y. de. (1996). *A Floresta Amazônica na concepção de professores e alunos da 5ª série das escolas estaduais do município de Manaus - AM*. 173p. Dissertação (Mestrado) - INPA, Universidade do Amazonas, Manaus. 1996.

FRISCH, J. D. (1975). Brasil 4 séculos de destruição. *Troféu Ciência*, São Paulo, n.51, p.10-16, out.

FRISCH, J. D. (1981). *Aves brasileiras*. São Paulo: Dalgas-Ecotoec. 353p.

FROTA-PESSOA, O.; KRASILCHIK, M. (1963). *Ecologia*. São Paulo: Edusp. 242p. [Obra didática voltada ao ensino médio].

GALLO, M. V. ; DINIZ, R. E. da S. (2000). Observação de aves como atividade didática no ensino de 1º Grau: levantamento de espécies e produção de um guia básico de observação. In: ENCONTRO PERSPECTIVA DO ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2000. *Coletânea...*, São Paulo: FEUSP, 2000. p.803-806.

GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. (1993). *Formação de professores de Ciências: tendências e inovações*. São Paulo: Cortez. 120p. (Coleção questões da nossa época, v. 26).

GODOI, M. P de (1975). *Peixes do Brasil* - [...]Bacia do Rio Mogi Guassu. Pirassununga/Piracicaba: Franciscana. V. 1. 216 p.

GONÇALVES, C. W. P. (2001). *Os (des) caminhos do meio ambiente*. 9. ed. São Paulo: Contexto. 148 p. (Temas atuais).

GROSSI, G. P (1999). Aqui o verão é mais gostoso. *Veja*, São Paulo, 17 fev., p.10-15.

GRUPO TÉCNICO DA BACIA DO PIRACICABA (1988). *Bacia do Rio Piracicaba – proposta de programas prioritários*. São Paulo: CRH/CORHI. 10 p. [Não publicado].

GUATTARI, F. (2001). *As três ecologias*. 12. ed. Campinas: Papirus. 56p.

GUÍA BLUME DE LA NATURALEZA. (1985). Barcelona: Editorial Blume. 192 p. (Original alemão: Der Grosse BLV Naturführer).

GUILLAUMON, J. R. et al. (1977). Análise das trilhas interpretação. *Boletim Técnico Instituto Florestal*, n.25, p. 1-57, jun.

GUIMARÃES, M. (2000). *Educação ambiental: no consenso um embate?* Campinas: Papirus. 94 p.

GUZZO, D. A. (2001). *O papel da energia elétrica na história do desenvolvimento de Americana*. Americana. 18 p.

HAMMES, V. S.; CORRALES, F. M. (2002). Jardins multifuncionais. In: HAMMES, S. H. (Org.). *Proposta metodológica de macroeducação*. Brasília: Embrapa. p.138.

HÖFLING, E.; CAMARGO, H. F. de A. (1999). *Aves do campus da Cidade Universitária Armando Sales de Oliveira*. 3.ed. São Paulo: Edusp. 161 p.

IBGE (1980). *Região Sudeste do Brasil*. Folha Campinas, SF-23-Y-A. 2. ed. Rio de Janeiro. 1 mapa. Escala 1:250.000.

IBGE (1969 - 1974). *Carta do Brasil*. Folhas de Campinas, Cosmópolis e Limeira. Rio de Janeiro. 3 mapas. Escala 1:50.000.

IBGE (1993). *Mapa de vegetação do Brasil*. Rio de Janeiro. 1 mapa. Escala 1:5.000.000.

IHERING, R. V. (1963). *Da vida dos nossos animais - fauna do Brasil*. 3ed. São Leopoldo: Rotemund. 320 p.

IHERING, R. v. (2003). *Dicionário dos animais do Brasil*. Rio de Janeiro: DIFEL. 588p. [Outra versão publicada em 1940 pela Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de São Paulo].

INSTRUÇÕES para execução do código de caça - Portaria n.205 8/12/1953 (1953). *Sítios e fazendas*. São Paulo. 27 p.

ISHIKAWA-FERREIRA, 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: espécies principais e variação temporal. *Bioikos*, Campinas, v.13, n.1 e 2, p.7-18. [PUC-Campinas].

JABLOSNSKI, E. F. (1979). Contribuição ao conhecimento do *Myocastor coypus* Bonariensis (E. Geoff., 1805). *Estudos de Biologia*, n. 3, 14 p. abr.

JORNAL DA APEOESP (2002). Cresce onda de perseguição política a docente. São Paulo, n. 259, jul. ago., p. 5.

KAUPPINEN, H. (1990). Enviromental aesthetics and art education. In Art. Education. *The Journal of the national Art Education Associaton*, v.43, n.4, p.2-21.

KRASILCHIK, M. (1994). *Práticas de ensino de Biologia*. 2 ed. São Paulo: Harbra. 195p.

KRASILCHIK, M. (1987). *O professor e o currículo de ciências*. São Paulo: Edusp. 80p. [Temas básicos de educação e ensino].

KRONKA, F. J. N. et al. (1998). *Áreas de domínio do cerrado no Estado de São Paulo*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. 84 p.

LAGO, A.; PÁDUA, J. A. (1989). *O que é ecologia*. 9. ed. São Paulo: brasiliense. 109 p.

LEITÃO, H. de F.; AZEVEDO, D. B. (1989). *Crítérios gerais para implantação de um Parque Ecológico*. Campinas: UNICAMP.. 55 p.

LEITÃO-FILHO, H. de F. (1982). Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. *Silvicultura*, São Paulo, n.16, p.197-206.

LEITE, M. A. (1998). *Variação espacial e temporal da taxa de sedimentação no Reservatório de Salto Grande (Americana - SP) e sua influência sobre as características limnológicas do sistema*. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 1998.

LEITE, M. A. (2002). *Análise do aporte, da taxa de sedimentação e da concentração de metais na água, no plâncton e sedimento do Reservatório de Salto Grande, Americana - SP.* 215p. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2002.

LÉVI-STRAUSS, C. (1989). *O pensamento selvagem.* Campinas: Papirus. 323 p.

LIBÂNEO, J. C. (1992). *Didática.* São Paulo: Cortez. (Coleção Magistério 2º grau. Série formação do professor).

LINDBERG, K.; HUBER JR., R. M. (2001). Questões econômicas na gestão do ecoturismo. In: LINDBERG, K; HAWKINS, D. E. (editores) *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão.* 3 ed. São Paulo: SENAC. p.143-195.

LORENZI, H. (1992). *Árvores Brasileiras.* Nova Odessa: Plantarum. 368p.

LORENZI, H. (1991). *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais.* 2. ed. Nova Odessa: Plantarum. 440 p.

LORZA, R. F. (1995). Vegetação do estado de São Paulo por zonas hidrográficas. In: *Florestas Estatísticas*, v.2, n.5, jul./out. 1 mapa. Escala $\cong 1:2.350.000$.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.* São Paulo: EPU. 99 p.

MACHADO, Â. B. M. Conservação da natureza e educação. *Silvicultura*, v.16-A, part.1, p.109-118, 1982. Conferência no Congresso Nacional sobre Essências Nativas, Campos de Jordão, 1982.

MAGNANINI, A. (2002). Política sobre as unidades de conservação: dificuldades e sucessos no pensamento de Alceo Magnanini. In: MILANO, M. S. (Org.). *Unidades de conservação: atualidades e tendências.* Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. p.151-160.

MAGRO, T. C.; FREIXÊDAS, V. M. (1998) *Trilhas: como facilitar a seleção de pontos interpretativos.* Piracicaba: IPEF. 10p. (Circular Técnica n. 186).

MANZOCHI, L. H. (1994). *Participação do ensino de ecologia em uma educação ambiental voltada para a formação da cidadania: a situação das escolas de 2º grau no município de Campinas.* 2 v. Dissertação (Mestrado) - Inst. de Biologia, UNICAMP, Campinas. 1994.

MARCONDES-MACHADO, L. O.; MADI, R. R.; MONTEIRO FILHO, E. L. A. (1991). Lagoas artificiais como locais de parada de aves migratórias. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 18., 1991. *Resumos*, Bahia: Sociedade Brasileira de Zoologia, p.365.

MARCONI, M. A. ; LAKATOS, E. M. (1990). *Técnicas de pesquisa.* 2.ed. São Paulo: Atlas. 231 p.

- MARQUES, F. S.; CARVALHO, L. M. de (1997). Os trabalhos de campo em biologia e a formação do cidadão. ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 6., 1997, Campinas. *Coletânea...* Campinas: UNICAMP. p.213-216.
- MASAGÃO RIBEIRO, V. (org.) (1994). *Educação Ambiental: uma abordagem pedagógica dos temas da atualidade*. 2 ed. Rio de Janeiro: CEDI/Koinonia; São Paulo: Ação Educativa; Erechim: CRAB. 88p.
- MEDEIROS, M. G. L. de.; BELLINI, L. M. (2001). *Educação ambiental como educação científica: desafios para compreender ambientes sob impactos*. Londrina: UEL. 209p.
- MELLO, M. H. de A. et. al. (1994). *Chuva e temperatura: cem anos de observações em Campinas*. Campinas: IA. 48p. [Boletim Técnico n. 154].
- MERGULHÃO, M. C.; TRIVELATO, S. L. F. (2001). Zoológico: uma sala de aula viva. *Revista Educação: Teoria e Prática*, Rio Claro, v.9, n.16, p.1-15. [CD-Rom arquivo: tr50.pdf].
- MEYER, M. A. de A. (2000). Além das quatro paredes. In: ENCONTRO PERSPECTIVA DO ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2000. *Coletânea...*, São Paulo: FEUSP, 2000. p.643-645.
- MICHÈLE, S. (1996). *Educação Ambiental*. 2 ed. São Carlos: PPG-ERN/UFSCar. 52 p.
- MIGUEL, C. A. *Laboratório de Ensino e de Pesquisa no ICBC - PUC Campinas*. 1999. 82 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, PUC-Campinas. 82 p.
- MINC, C. (1987). *Como fazer movimento ecológico e defender a natureza e as liberdades*. 3.ed. Petrópolis: Vozes. 103p..
- MONTICELI, J. J. et al. (1996). *Semana da água: um programa de educação ambiental para crianças e adultos*. São Paulo: Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari. 36 p.
- MONTICELI, J. J.; MARTINS, J. P. S. (1993). *A luta pela água nas bacias dos rios Piracicaba e Capivari*. 1. ed. Capivari: EME. 126p.
- MORAIS, M. B. (2000) Material de divulgação das unidades de conservação de minas gerais: Apropriação ou exclusão? In: ENCONTRO PERSPECTIVA DO ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2000. *Coletânea*, São Paulo: FEUSP, 2000. p.91-95.
- MORELLATO, P. C.; LEITÃO-FILHO, H. de F. (Org.) (1995). *Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana: Reserva de Santa Genebra*. Campinas: Unicamp. 136 p.
- MULLER, A. C. (1995). *Hidrelétricas, meio Ambiente e desenvolvimento*. São Paulo: Makron Books. 412 p.

NACINOVIC, J. B. (1991) Primeiro registro de *Anas acuta* LINNAEUS, 1758 e *Anas versicolor* VIEILLOT, 1816 no Sudeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 18., 1991. *Resumos*, Bahia: Sociedade Brasileira de Zoologia, p.374.

NIDELCOFF, M. T. (1983). *A escola e a compreensão da realidade*. 8. ed. São Paulo: Brasiliense. 103 p.

NISKIER, A. (coord.) (1992). Educação Ambiental. In: *Reflexões sobre a educação brasileira*. Brasília, Conselho Federal de Educação/UNIMÍDIA. 413 p.

NOGUEIRA-NETO, P. (1973). *A criação de animais indígenas vertebrados*. São Paulo: Tecnapis. 327p.

NOMURA, H. (1980). Rio Piracicaba, da piscosidade à poluição. *O Estado de São Paulo, São Paulo*. 13 fev. Suplemento Agrícola, n. 1284, p. 5.

O NOSSO zoológico (1998). *Fênix*, Atibaia, nov. Suplemento infanto-juvenil o beija-flor, n.1, p. 8.

ODUM, E. P. (1979). *Fundamentos da Ecologia*. 3ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

OLALLA, A. M.; MAGALHÃES, A. C. de. (1956). *Vida, regime, costumes, caça, utilidade e preparação taxidérmica (embalsamação) das aves e mamíferos do Brasil*. São Paulo: Biblioteca Zoológica, opúsculo n.1. 26p.

OMENA-JÚNIOR, R. de S.; BERNARDINO, F. R. (1999). *Aves da Amazônia: guia do observador*. Manaus: Paper editora. 240 p.

PÁDUA, J. A. (1995). O ambientalismo e os movimentos sociais. In: *Desafios e perspectivas do movimento ambientalista no Brasil*. Brasília: Fundação Francisco/Prática. p.16-21.

PÁDUA, J. A. (2002). *Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888)*. Rio de Janeiro: Zahar.

PÁDUA, M. T. J. (2000). Efetividade das políticas de conservação da biodiversidade. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2, 2000, Campo Grande. *Anais...*, Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação/Fundação O Boticário de Proteção da Natureza. v.1, p.104-116. [Conferências e palestras]

PAIVA, M. P. (1983). *Peixes e pescas de águas interiores do Brasil*. Brasília: Editerra. 158 p.

PAIVA, M. P. (1983a) Impacto das grandes represas sobre o meio ambiente. *Ciência e Cultura*, n.35, p.9, p.1274-1282.

PARANÁ (Estado). Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente (1990). *Coletânea de legislação federal e estadual*. Curitiba. 536p.

PAULÍNIA (Prefeitura) (1991). *Zoneamento*: Município de Paulínia - Folha 5. Paulínia: Secretaria de Planejamento e Controle. 1 mapa. Escala: 1:20.000.

PAULÍNIA (Prefeitura) (1990). *Lei Orgânica do município de Paulínia*. Paulínia. 113 p. [Lei Municipal n. 1287 de 1990].

PAULÍNIA (Prefeitura) (2002). *Informativo sobre o município de Paulínia*. Paulínia: SPC/DEPLAN. 9 p. [Mimeografado].

PAULÍNIA (Prefeitura) (s.d.). *Integração do Mini-pantanal de Paulínia no projeto de ecoturismo da região*. SEDDEMA/ASPAPA / ACIP, s.d. 23p. [Mimeografado em 1994].

PEGORARO, J.; OLIVEIRA, H. T. de; SORRENTINO, M. (2002). Atividades de campo a partir de escolas da região de Campinas - SP. *Coletânea do 8º Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia*. [CD-Rom]. São Paulo: FEUSP/EDUSP. [ref. 11046].

PEGORARO, J. L. (1991). *Aulas de campo na Lagoa do Taquaral*: guia de atividades. Campinas. 28p.

PEGORARO, J. L. (1998). *Educação Ambiental*: a temática da flora, da fauna e dos ambientes naturais (expressões da biodiversidade) a partir da educação formal. 203 p. Dissertação (Mestrado) - Dep. Ciências Florestais, ESALQ, USP, Piracicaba. 1998.

PEGORARO, J. L.; SILVA, M. D. (1999). Abastecimento de água e abordagem ao nível de *bacia*: uma visão de estudantes de Hortolândia - SP. In: TOSI, M. R. (Org.) ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS, 3. PUC-Campinas. *Teses e Conclusões*. Campinas: PUC-Campinas. p. 86-90.

PEGORARO, J. L.; SORRENTINO, M. (1998). Programas educativos com flora e fauna (expressões da biodiversidade) e a Educação Ambiental. *Scientia Forestalis*, n.54, p.131-142, dez.

PEGORARO, J.; SORRENTINO, M. (1998). Educação ambiental nas associações não-governamentais. *Debates Socio Ambientais*, n.10, p.3, Jul. out. [CEDEC].

PENNA, C. G. (1999). *O estado do planeta*: sociedade de consumo e degradação ambiental. Rio de Janeiro: Record. 252 p.

PROJETO NUFFIELD (1976) *Biologia*: a diversidade dos seres vivos: guia do professor de Biologia. São Paulo: EDART. 55 p.

PUJOL, J.; NADAL, M. (1983). *El descubrimiento del medio*. Barcelona: Blume. 159 p.

RAFFAINI G. B.; CORIGLIANO M. C. (1998). La cuenca hídrica como recurso didático en educación ambiental. *Revista de Educación en Biología*, v.1, n.2, p.32-37.

REIGOTA, M. (1998). *Meio ambiente e representação social*. São Paulo: 3. ed. Cortez, 1998. 87p. [Questões de nossa época; v. 41].

RIBEIRO-NETO, F. B.; ISHIKAWA-FERREIRA, I.; HÖFLING, J. C. (1998). Reservatório de Salto Grande e seu potencial para a Educação Ambiental. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS, 3., 1998, Campinas. *Resumos...* Campinas: PUC-Campinas. p. 52.

RICO VERCHER, M. (1992). *El aprendizaje de valores en educación ambiental*. Madri: MOPT. 64 p.

ROCHA, A. A.; BRANCO, W. C.; KAWAI, H.; FUKUDA, F. (1971) Estudo das condições sanitárias da represa de Americana. *Revista DAE*, São Paulo, v.79, n.31, p.368-378.

ROCHA, A. A. (1972). *Estudo sobre a fauna bentônica da Represa de Americana estado de São Paulo*. 1972. 65 p. Dissertação (Mestrado) - Dep. de Zoologia - Instituto de Biologia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1972.

RODRIGUES, N. (1985). *Lições do príncipe e outras lições*. 4.ed. São Paulo: Cortez. 111p. [Coleção polêmicas de nosso tempo, 8]

ROESSLER, H. L. (1986). *O Rio Grande do Sul e a ecologia - crônicas escolhidas de um naturalista contemporâneo*. Porto Alegre: Martins Livreiro. 219 p.

ROMANINI, P. (1989). *Distribuição e ecologia alimentar de peixes no Reservatório de Americana*. Dissertação de (Mestrado) - Universidade de São Paulo. 1989.

ROQUETTE PINTO, P. (1938). *História Natural* (Assistência ao ensino). Porto Alegre: Livraria do Globo 191p.

ROSA, A. C. M. da. (2000). Hortas escolares e educação ambiental. In: ENCONTRO PERSPECTIVA DO ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2000. *Coletânea...*, São Paulo: FEUSP, 2000. p.169-173.

ROVERATTI, D. S. (2000). *Diagnóstico de projetos de Educação Ambiental em escolas públicas das áreas de proteção de mananciais da Represa Billings*. 2000. 89p. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública, USP, São Paulo. 2000.

RUSCHI, A. (1975). *Os Pássaros e o Meio-ambiente*. In: BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Comissão Especial sobre Poluição Ambiental. Brasília. 436p. (Série Comissões Especiais, 8 - Conferência proferida em 1973).

SAMPAIO, A. J. de (1934). *Phytogeographia do Brasil*. São Paulo: Editora Nacional. 184p.

SANTOS, N. D. (1972). *Práticas de Ciências* (Guia de ensino elementar). 4ed. Rio de Janeiro: Olímpica. 336p.

SANTOS, E. (1979). *Pássaros do Brasil*. 4 ed. Belo Horizonte: Itatiaia. 312 p. [Coleção Zoológica Brasileira – vol. 5].

SANTOS, A. S. R. dos (2000). Uma nova modalidade turística. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 14 nov. Viagem, p. V2.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação (1997). *Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo*. São Paulo: FDE. 30p. n. 1

SÃO PAULO (Estado) (1988). *Vegetação significativa no município de São Paulo*. Secretaria do Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Planejamento São Paulo, 1988. 560p.

SÃO PAULO (Estado) (1989). *Constituição do estado de São Paulo*. São Paulo: IMESP. 48 p.

SÃO PAULO (Estado) (1994). *Estabelecimento de metas ambientais e reenquadramento dos corpos d'água*: Bacia do rio Piracicaba. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. 8 p. [Séries relatórios].

SÃO PAULO (Estado) (1999c). *Planejamento Ambiental da Atividade Industrial na Região de Influência de Paulínia*. São Paulo: SMA, CETESB. [Folder sobre seminário realizado em 14/11/1999 em Paulínia - SP].

SÃO PAULO (Estado) SE/CENP (2001). *Diretrizes e bases da educação nacional*: legislação e normas básicas para sua implementação. São Paulo. 1140p.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação (1993). *Ciências: 1 o grau*. A prática pedagógica. São Paulo: CENP. 128p.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras (1999b). *Programa de investimentos para a proteção e aproveitamento dos recursos hídricos das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá*. São Paulo. 76 p.

SÃO PAULO (Estado). Instituto Geográfico e Geológico do Estado de São Paulo. Estado de São Paulo (1954). *Folha topográfica de Campinas*. 1 mapa. Escala 1:250.000.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo (1901). *Boletim de Agricultura*. São Paulo.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental (1993a). *Meio ambiente e desenvolvimento*: documentos oficiais, Organização das Nações Unidas, organizações não governamentais. São Paulo. 24p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental (1994). *Educação ambiental e desenvolvimento*: documentos oficiais. São Paulo. 62p.

SÃO PAULO (Estado). SEMA. IF (1998c). *Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira*. São Paulo. [Série Áreas naturais 1].

SÃO PAULO (Estado). SEMA. IF (s.d.) *Parque estadual da cantareira*. Trilha da Pedra Grande. São Paulo. [Série ecoturismo. Folheto produzido provavelmente em 1986].

SÃO PAULO (Estado). SEMA. IF. (1998e) *Estação experimental de Itapetininga*. São Paulo. [Série manejo florestal, n. 5, folheto].

SÃO PAULO (Estado). SMA (1997). *Convenção de RAMSAR*. v.III. São Paulo: SMA. 23p. .

SÃO PAULO (Estado). SMA (1998). *Fauna ameaçada no estado de São Paulo*. São Paulo. 56 p.

SÃO PAULO (Governo). Secretaria de Energia. (s.d.). *SOS Represa de Americana*. Americana: CPFL. [folheto] [entre 1991 e 1994].

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. (s.d.). *Salve o rio Itapetininga*. Itapetininga: Instituto Florestal/Estação Experimental de Itapetininga. (Série Educação Ambiental nº 6).

SÃO PAULO. SEMA (1999a). *Parque da Serra do Mar*: Núcleo Santa Virgínia. São Paulo, 1999a. [folheto].

SÃO PAULO. SEMA (1999b). *Trilha do Picadão da Barra - Parque da Serra do Mar* - folheto - Patrimônio da cultura e da natureza: a vida preservada. São Paulo. [folheto].

SÃO PAULO. SEMA. IF. (1998b). *Parque Estadual Morro do Diabo*. São Paulo. [Folheto].

SATO, M. (1996). *Educação ambiental - programa integrado de Pesquisa*. 2.ed. São Carlos: PPG-ERN/UFSCar.

SCHEINER, T. C. M. (1984). O uso educativo da paisagem: Educação Ambiental e interpretação da natureza. *Boletim FBCN*, Rio de Janeiro, v.19, p.180-191.

SÉ, J. A. (2001). Educação ambiental nas bacias hidrográficas do rio do Monjolinho e do rio Chibarro: ciência, educação e ação no cotidiano de Ibaté (SP) *Revista Educação: Teoria e Prática*, Rio Claro, v.9, n.1, p.1-16. [CD-Rom arquivo: tr30.pdf].

SEC - CONDEPHAAT (1985). *Tombamento da Serra do Mar*. São Paulo: Secretaria do Estado da Cultura. 8p.

SEMANA DA ÁGUA (s.d.) *Projeto de Educação ambiental, voltado a gestão dos recursos hídricos*. Americana: Consórcio PCJ. [Folder de 2000].

SENE, M. L. R. (1998). Arte-educação e meio ambiente: possibilidades para se pensar ações educativas na escola. *Debates Socio Ambientais*, n. 10, p.20, jul. out. [CEDECP].

SERRÃO, M. A. (1996). Maturidade, responsabilidade e educação ambiental: uma breve reflexão conceitual. In: SEMINÁRIO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NOVA ORDEM MUNDIAL, 1996, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: GEA-UFRJ, p.113-119.

SEVERINO, A. J. (1988). Subsídios para uma reflexão sobre caminhos da interdisciplinaridade. In: MARTINS de SÁ, J. L. (Org.). *Serviço Social e interdisciplinaridade*. São Paulo: Cortez.

SHARPE, G. W. (1982). *Interpreting the environment*. Washington: John Wiley e Sons. 624p.

SHIMIZU, G. Y. (1978). *Represa de Americana: aspectos do bentos litoral*. 148 p. Dissertação (Mestrado) Dep. Zoologia - IB, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1978.

SHIMIZU, G. Y. (1981). *Represa de Americana: um estudo de distribuição batimétrica da fauna bentônica*. 117p. Tese (Doutorado) - Dep. Zoologia - IB - USP, São Paulo. 1981.

SICK, H. (1972). A ameaça da avifauna brasileira. In: *Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção*. Rio de Janeiro: Academia Bras. Ciências. p. 99-153.

SICK, H. (2001). Ornitologia brasileira: uma introdução. Brasília: EUB. 910p.

SILVA, F. (1984). *Mamíferos silvestres* - Rio Grande do Sul. Porto Alegre, FZB. 246p.

SILVA, M. (2001). Febre maculosa volta a colocar região em alerta. *Correio Popular*, 14 jan. Cidades, p.4.

SILVA, W. R. (1998). Bases para o diagnóstico e o monitoramento da biodiversidade de aves no estado de São Paulo. In: JOLY, C. A.; BICUDO, C. E. de M. (Org.) *Biodiversidade do do estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX*. v.6 Vertebrados. São Paulo: FAPESP. p.39-50

SILVEIRA, L.; PARISI, V. (1991). Varjão de Paulínia: o pantanal paulista. *Revista Geográfica Universal*, n. 204, p.48-55, nov.

SOARES, M. E. (1998). *Concepções de ambiente e educação ambiental em professores de Ciências: múltiplos significados?* 186 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação - UFMG, Belo Horizonte. 1998.

SONCINI, M. I.; CASTILHO-JUNIOR, M. (1991). *Biologia*. São Paulo: Cortez. 179p. (Coleção magistério 2. grau. Série formação geral).

SORRENTINO, M. (1997) Vinte anos de Tibilisi, cinco da Rio 92: Educação ambiental no Brasil. *Debates Socio-ambientais*, São Paulo, n.7, p.3-5, jun.-set.

SORRENTINO, M.; WEIGAND-JR, R.; ANDRADE, T. N. de. (1992). Educação Ambiental. In: *Sociedade civil planetária: discussão dos tratados do Fórum Global*. Campinas, NEPAM/UNICAMP. p. 50-55.

SOUZA, D. (1987). *Aves do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia. 160p.

SOUZA, D. G. S. (1998). *Todas as aves do Brasil: guia de campo para identificação*. Feira de Santana: DALL. 258p.

SOUZA, H. M. (1979). Diversificação das espécies em arborização. *O Estado de São Paulo*. 31, out. Suplemento Agrícola, p.5.

STALLBAUM, I. (1986). Repare: os pescadores estão mortos. Como o rio. *Jornal da Tarde*, 13 dez. p.8-9.

TABANEZ, M. F. et. al. (1997). Avaliação de trilhas interpretativas para educação ambiental. São Paulo. p.89-101. In: *Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. São Paulo: Ipê. 283p

TANNER, R. T. (1978). *Educação Ambiental*. São Paulo: Summus / EDUSP. 158p. (original: Ecology, environment and education, 1974)

TELES, M. de Q. et al. (2002). *Vivências integradas com o meio ambiente*. São Paulo: Sá. 144 p.

THOMÉ, J. W. (1977). A política de conservação dos recursos naturais. *Natureza em Revista*, n.3, p.52-59, dez. (Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul).

TOLENTINO-NETO, L. C. B. de (2000). Projeto aves: observação de aves urbanas através do projeto de ciências. In: ENCONTRO PERSPECTIVA DO ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2000. *Coletânea...*, São Paulo: FEUSP, 2000. p.821-823.

TRANJAN, C.; SOUZA, E. (1988). Miniatura de Pantanal também sofre. *Revista Globo Rural*, n. 31, p.78-82, abr.

TRIVELATO, S. L. F. (2001). O currículo de Ciências e a pesquisa em educação ambiental. *Educação: Teoria e Prática*, v.9, n.16 e 17, p.57-61, jan. e jun.

TRIVIÑOS, A. N. S. (1992). *Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas. p. 175.

TUAN, Y. (1980). *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. São Paulo/Rio de Janeiro: Difel. 288p.

TUNDISI, J. G. (1986). Ambiente, represas e barragens. *Ciência Hoje*, v.5, n.27, p.49-54. nov. dez.

UNESCO (1960). *Manuel de l'unesco pour l'enseignement des sciences*. Amsterdam.

VAROLI, E. (1949). *Aves de caça do estado de São Paulo*. São Paulo: Saraiva. 142p.

VASCONCELLOS, J. (1997). Trilhas interpretativas: aliando educação e recreação. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., 1997, Curitiba. *Anais...* Curitiba, IAP /UNILIVRE: Rede Nacional Pró Unidades de Conservação. v.1, p.465-477.

VASCONCELLOS, J. M. de O. (2002). Educação Ambiental e interpretação: o fortalecimento dos pilares das UC. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 3., 2002, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: Rede Nacional Pró- Unidades de Conservação/ Fundação O Boticário de Proteção/ Associação Caatinga da Natureza. p.846-847.

VASCONCELLOS, M. das M. N. (2000). Educação Ambiental: Ponte entre diferentes áreas do conhecimento. In: ENCONTRO PERSPECTIVA DO ENSINO DE BIOLOGIA, 7., 2000. *Coletânea*, São Paulo: FEUSP, 2000. p.84-86.

VEITENHEIMER-MENDES, I. L. et al. (Orgs.) (1995). *Guia ilustrado de fauna e flora para o Parque Copesul de Proteção Ambiental*. 2 ed. Porto Alegre: Copesu/FZB. 209 p.

VESENTINI, J. W. (2001). *Sociedade e espaço*. 31 ed. São Paulo: Ática. 343 p. [Manual do professor de livro didático para o Ensino Médio].

VICTOR, M. A. M. (1975). Cem anos de devastação. *O Estado de São Paulo*, São Paulo, 28 mar. Suplemento do Centenário, n.13, p.1-6.

VIDA no mangue: despoluição de Cubatão salva aves ameaçadas (1999). *Veja*, São Paulo, 20 out., p.111.

WALLACE, G. N. (2001). A administração do visitante: lições do parque nacional de Galápagos. In: LINDBERG, K.; HAWKINS, D. E. *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão*. 3. ed. São Paulo: SENAC. 292p.

WALLACE, G. N. (1997). Turismo ecológico en unidades de conservación: cuál es el limite? Valores sócio-culturais de unidades de conservação: herança natural e cultural do homem. CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., 1997, Curitiba. *Anais...* Curitiba, IAP /UNILIVRE: Rede Nacional Pró Unidades de Conservação. v.1, p139.

WEINBERG L. F. (1983). Como observar aves. *Boletim FBCN*, Rio de Janeiro, v.18, n.18, p. 67-74.

WEINBERG, L. F. (1992). *Observando aves no estado do Rio de Janeiro*. Contagem: Littera Maciel-CIPA-WWF. 124 p.

WESTERN, D. (2001). Definindo ecoturismo. In: LINDBERG, K.; HAWKINS, D. E. *Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão*. 3.ed. São Paulo: SENAC. p.15-22 [Prefácio].

ZOOLÓGICO de São Paulo (2002). São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo. [Folheto, guia de visitantes].

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO/FORMULÁRIO ENVIADO ÀS ESCOLAS
(Dimensões ligeiramente reduzidas)

<p>EEFone.....</p> <p>Cidade:..... Bairro:.....</p> <p>Ciclo(s): ☐ 1ª - 4ª s. do Ens. Fundamental; ☐ 5ª - 8ª s. do Ens. Fundamental; ☐ Ens. Médio.</p> <p>Períodos: ☐ manhã; ☐ tarde; ☐ noite. Número total de alunos (aprox.).....</p>
<p>Atividades educativas fora da escola (estudos do meio, aulas de campo, excursões e demais saídas promovidas pela escola):</p> <p>☐ no ano de 2001 não puderam ser realizadas; ☐ foram realizadas nos locais indicados no verso.</p>
<p>Gostaríamos que indicasse os principais impedimentos ou as principais dificuldades para a realização de atividades educativas fora da escola (estudos do meio, aulas de campo, excursões e demais saídas promovidas pela escola):</p>

Utilize o quadro abaixo para indicar os locais onde foram desenvolvidas atividades educativas fora da escola em 2001.

Ciclo: 1^a-4^a (I); 5^a-8^a (II); Ens. Médio (III). **Nº alunos:** número aproximado de alunos que participaram das atividades.

Disciplinas: indique as disciplinas que diretamente participaram das atividades.

LOCAL onde ocorreu a atividade	Ciclo	Nº alunos	Disciplinas
(Versão reduzida)			

Anexo 2

Relação de algumas plantas de porte herbáceo, plantas arbustivas e plantas flutuantes comuns no Minipantanal.

NOME COMUM	NOME TÉCNICO	FAMÍLIA
Alface-d'água	<i>Pistia stratiotes</i> L.	Araceae
Mussambê	<i>Cleome spinosa</i> L.	Caparidaceae
Junquinho/tiririca-do-brejo	<i>Cyperus</i> spp	Cyperaceae
Braquiaria - Tanner-grass	<i>Brachiaria arrecta</i> Stent.	Gramineae
Palha-branca	<i>Panicum rivulare</i> Trin.	-
Canarana	<i>Paspalum repens</i> Berg.	-
Pinheirinho-da-água	<i>Myriophyllum brasiliense</i> Camb.	Haloragaceae
Dormideira	<i>Mimosa</i> sp	Leguminosae
Cruz-de-malta	<i>Ludwigia</i> sp	Onagraceae
Erva-de-bicho	<i>Polygonum</i> sp	Polygonaceae
Aguapé	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Pontederiaceae
Salvinia	<i>Salvinia</i> sp	Salviniaceae
Taboa	<i>Typha angustifolia</i> L.	Typhaceae
Fedegoso	<i>Senna</i> sp (?)	Leguminosae

A identificação ocorreu em campo, praticamente sem coleta de material. Utilizou-se também, na identificação, obras de Lorenzi (1991 e 1992) e de Veitenheimer-Mendes (1995).

Anexo 3

Espécies arbóreas que podem ser encontradas na Mata do Saltinho, bem como em outros fragmentos e capoeiras existentes nas proximidades da água no Minipantanal de Paulínia.

NOME COMUM	NOME TÉCNICO	FAMÍLIA
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia sp</i>	Bignoniaceae
Paineira	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	Bombacaceae
Louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex steud.	Boraginaceae
Guaiuvira	<i>Patagonula americana</i> L.	Boraginaceae
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	Cecropiaceae
Cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr.	Compositae
Capixingui	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Euphorbiaceae
Sangra-d'água	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Euphorbiaceae
Guaçatonga	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Flacourtiaceae
Bacupari	<i>Rheedia gardneriana</i> Planch. et Triana	Guttiferae
Jequitibá-branco	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Lecythidaceae
Jequitibá-rosa	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Lecythidaceae
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Leguminosae
Pau-óleo	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	
Ibirá-puitá	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i> (Divell.) Blake	
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Leguminosae
Arranha-gato	<i>Acacia plumosa</i> Lowe	
Maricá	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	
Ingá	<i>Inga uruguensis</i> Hooker at Arnott	
Suinã	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Leguminosae
Mulungu	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	
Embira-de-sapo	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	
Amendoim-do-campo	<i>Platypodium elegans</i> Vog.	
Camboatã	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae
Figueira	<i>Ficus sp</i>	Moraceae
Taiúva	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Moraceae
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	Palmae
Pau-marfim	<i>Balfourodendron riedelianum</i> Engl.	Rutaceae
Acoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Tiliaceae
Pau-pólvora	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blum.	Ulmaceae
Lixeira	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz et Pav.) A. L. Juss.	Verbenaceae
Fruta-de-pomba	<i>Cytherexylum myrianthum</i> Chm.	

A identificação ocorreu em campo, praticamente sem coleta de material, e se baseou em Lorenzi (1992 e 2002).

Anexo 4

Relação de espécies de aves registradas no Minipantanal entre novembro de 2001 e novembro de 2002. A identificação dos códigos referentes às colunas I, II, III e dos *habitats* acha-se no final da listagem.

FAMÍLIA Nome Técnico	Nome Comum	I	II	III	Habitats
TINAMIDAE					
<i>Nothura maculosa</i>	Codorna	p	r	o	g
<i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó	p	r	o	g
PODICIPEDIDAE					
<i>Podilymbus podiceps</i>	Mergulhão-caçador	p	r	v	a
PHALACROCORACIDAE					
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	p	c	v	a-d-h
ANHINGIDAE					
<i>Anhinga anhinga</i>	Biguatinga	p	c	v	a-h
ARDEIDAE					
<i>Casmerodius albus</i>	Garça-branca-grande	p	c	v	a-b-c-h
<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	p	c	v	a-b-c-h-e
<i>Ardea cocoi</i>	Garça-cinza	p	c	v	a-b-h
<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	p	c	v	b-c-g-h
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	p	r	vo	b-g-h
<i>Tigrisoma lineatum</i>	Socó-boi	p	r	v	b-f-h
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Socó-dorminhoco	p	c	vo	a-b-e-h
<i>Butorides striatus</i>	Socozinho	p	c	v	a-b-f-h
THRESKIORNITHIDAE					
<i>Platalea ajaja</i>	Colhereiro	s	c	v	b-c-h
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Corocoró	s	mr	v	b
<i>Phimosus infuscatus</i>	Tapicuru	s	r	v	b-c-f
<i>Plegadis chihi</i>	Caraúna	p	r	v	c-b
CICONIIDAE					
<i>Mycteria americana</i>	Cabeça-seca	s	c	v	a-c-d-h
<i>Jabiru mycteria</i>	Jaburu	s	c	v	a-c-d-h
CATHARTIDAE					
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu	p	c	v	d-g-h

FAMÍLIA Nome Técnico	Nome Comum	I	II	III	Habitats
ANATIDAE					
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Ananaí	p	c	v	a-b-c
<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê ou paturi	p-s	c	vo	a-b-c
<i>Anas bahamensis</i>	Marreca-toicinho	p-s	c	v	a-c
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Marreca-cabocla	p-s	r	vo	a-b-c
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Marreca-caneleira	p-s	c	vo	a-b-c
<i>Netta peposaca</i>	Marrecão-da-patagônia	p-s	c	v	a-c
<i>Anas versicolor</i>	Marreca-cri-cri	s	r	v	a-b-c
<i>Netta erythrophthalma</i>	Paturi-preta	p-s	c	v	a-c
ACCIPITRIDAE					
<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavião-caboclo	s	r	v	f-h
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavião-carijó	p	c	vo	h-i
<i>Buteo albicaudatus</i>	Gavião-de-cauda-branca	n	mr	v	j
<i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira	n	r	v	j
FALCONIDAE					
<i>Milvago chimachima</i>	Gavião-carrapateiro	p	c	vo	d-h-g
<i>Falco sparverius</i>	Gavião-quiri-quiri	p	c	v	j-i
<i>Falco femoralis</i>	Gavião-de-coleira	n	r	mr	j
<i>Polyborus plancus</i>	Gavião-carcará	p	c	v	d-g-h-i
PANDIONIDAE					
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pescadora	n	mr	v	a
ARAMIDAE					
<i>Aramus guarauna</i>	Carão	n	r	vo	b
RALLIDAE					
<i>Porzana albicollis</i>	Saracura	p	r	o	b
<i>Gallinula chloropus</i>	Frango-d' água	p	c	vo	a-b-d-e
<i>Porphyryla martinica</i>	Frango-d'água-azul	p-s	c	v	b-e
<i>Fulica leucoptera</i>	Frango-d'água-bico-amarelo	s	mr	v	b-d
<i>Laterallus sp</i>	Pinto-d'água	n	mr	o	b
<i>Rallus sanguinolentus</i>	Saracura-bico-vermelho-azul	p	r	vo	b
<i>Rallus nigricans</i>	Saracura-sanã	p	r	o	b
<i>Aramides cajanea</i>	Saracura-três-potes	p	r	o	b
CARIAMIDAE					
<i>Cariama cristata</i>	Seriema	n	r	vo	g
JACANIDAE					
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	p	c	vo	b-e

FAMÍLIA Nome Técnico	Nome Comum	I	II	III	Habitats
CHARADRIIDAE					
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	p	c	vo	d-g-i
<i>Hoploxypterus cayanus</i>	Mexeriqueira	n	mr	v	c-d
SCOLOPACIDAE					
<i>Gallinago gallinago</i>	Batuíra ou narceja	n	r	v	b
<i>Tringa melanoleuca</i>	Maçarico-tititiu	p-s	c	vo	c
<i>Tringa flavipes</i>	Maçarico-de-perna-amarela	p-s	c	vo	c
RECURVIROSTRIDAE					
<i>Himantopus himantopus</i>	Maçarico-pernilongo	p	c	vo	c-d
LARIDAE					
<i>Sterna sp (?)</i>	Trinta-réis	n	mr	v	j
RYNCHOPIDAE					
<i>Rhynchops niger</i>	Talha-mar	p	r	v	a-d
COLUMBIDAE					
<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante, margozinha	p	c	v	d-h-i-g
<i>Leptotila sp</i>	Juruti	p	c	o	h
<i>Columba cayennensis</i>	Pomba-azuleiga	p	r	vo	h
<i>Columba picazuro</i>	Pomba-de-asa-branca	p	c	v	d-f-h-i-g
<i>Columba livia</i>	Pombo-doméstico	p	c	v	i
<i>Scardafella squammata</i>	Fogo-apagou	p	mr	o	h-i
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	p	c	v	d-f-g-h-i
PSITTACIDAE					
<i>Aratinga leucophthalmus</i>	Maritaca	p	c	vo	j
<i>Brotogeris sp</i>	Periquito	p	r	vo	h-i
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	p	c	vo	h
CUCULIDAE					
<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	p	r	v	h
<i>Guira guira</i>	Anu-branco	p	c	v	d-f-g-i
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	p	c	v	d-f-g-i
<i>Tapera naevia</i>	Sem-fim	p	r	o	f-h
TYTONIDAE					
<i>Tyto alba</i>	Suindara	n	mr	v	h-i
STRIGIDAE					
<i>Speotyto cunicularia</i>	Coruja-do-campo	p	c	v	g
CAPRIMULGIDAE					
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Curiango-comum	n	r	o	h
<i>Podager nacunda</i>	Curucão	n	r	v	d-g

FAMÍLIA Nome Técnico	Nome Comum	I	II	III	Habitats
APODIDAE					
<i>Chaetura andrei</i>	Andorinhão-do-temporal	n	r	v	j
TROCHILIDAE					
<i>Melanotrochilus fuscus</i>	Beija-flor-preto	n	r	v	f-h-i
<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	Beija-flor-de-bico-vermelho	n	r	v	f-h-i
<i>Phaethornis sp</i>	Beija-flor-marrom	n	r	v	f-h-i
<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-verde	n	r	v	f-h-i
<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura	p	c	v	f-h-i
ALCEDINIDAE					
<i>Ceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	p	c	v	a-h
<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	p	mr	v	a-h
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	p	r	v	a-h
RAMPHASTIDAE					
<i>Rhamphastos toco</i>	Tucanuçu	n	mr	v	j
PICIDAE					
<i>Colaptes campestris</i>	Chã-chã	p	c	vo	d-f-g
<i>Leuconerpes candidus</i>	Pica-pau-branco ou birro	n	r	vo	h-i
<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-carijó	n	mr	v	h-i
<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-cabeça-vermelha	n	mr	v	h-i
<i>Picumnus cirratus (?)</i>	Picapauzinho	n	r	v	h-i
FORMICARIIDAE					
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Choca	n	r	o	h-f
FURNARIIDAE					
<i>Certhiaxis cinnamomea</i>	Corruíra-do-brejo ou curutié	p	c	vo	b-f
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	p	c	v	d-f-h-i
<i>Synallaxis frontalis</i>	Ti-fli	n	r	o	h-f
<i>Synallaxis spixi</i>	Bentererê	n	r	o	h-f
TYRANNIDAE					
<i>Arundinicola leucocephala</i>	Freirinha	p	c	v	f-h
<i>Fluvicola albiventer</i>	Lavadeira	n	r	v	f-h-d
<i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada	p	c	v	f-h-d
<i>Gubernetes yetapa</i>	Tesourinha-do-brejo	n	mr	v	f-b
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	p	c	vo	e-f-h-i
<i>Megarhynchus pitangua</i>	Bem-te-vi-nei-nei	n	r	o	h-i
<i>Elaenia flavogaster</i>	Maria-é-dia	n	c	vo	h-i
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	n	r	v	f-h-i

FAMÍLIA Nome Técnico	Nome Comum	I	II	III	Habitats
<i>Todirostrum cinereum</i>	Sebinho-relógio	n	r	vo	f-h-i
<i>Machetornis rixosus</i>	Siriri-cavaleiro	p	c	v	d-g-i
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Siriri-comum	n	c	vo	h-i
<i>Muscivora tyrannus</i>	Tesourinha	s	c	v	h-i
<i>Myiozetetes sp (?)</i>	Bem-te-vi-pequeno	n	r	v	h
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Verão	s	mr	v	h-i
HIRUNDINIDAE					
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	n	c	v	a-i-j
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-rabilha-branca	n	c	v	a-i-j
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-de-casa	n	c	v	a-i-j
<i>Tachycineta albiventer</i>	Andorinha-de-rio	n	c	v	a-i-j
<i>Phaeoprogne tapera</i>	Andorinha-do-campo	n	r	vo	a-i-j
CORVIDAE					
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha	n	r	vo	h-i
TROGLODYTIDAE					
<i>Troglodytes aedon</i>	Corruíra	p	c	vo	f-i
<i>Donacobius atricapillus</i>	Japacanim	p	r	vo	b-f
MUSCICAPIDAE					
TURDINAE					
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	n	r	vo	h-i
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-pardo	n	r	vo	h-i
MIMIDAE					
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	p	c	vo	f-h-i
MOTACILLIDAE					
<i>Anthus lutescens</i>	Tipiu	n	r	vo	d-g-f
VIREONIDAE					
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	n	r	o	h
EMBERIZIDAE					
PARALUNAE					
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra	n	r	vo	b-f
COEREBINAE					
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	p	c	v	f-h-i
THRAUPINAE					
<i>Eufhonia chlorotica</i>	Povim	n	r	vo	h-i
<i>Tangara cayana</i>	Saira	n	r	v	h-i
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço	p	c	vo	h-i

FAMÍLIA Nome Técnico	Nome Comum	I	II	III	Habitats
<i>Ramphocelus carbo</i>	Tiê	n	r	vo	h
<i>Thraupis palmarum</i>	Sanhaço-do-coqueiro	n	r	v	h-i
EMBEREZINAE					
<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	s	c	vo	f-g
<i>Sporophila caerulea</i>	Coleirinha	n	c	vo	f-g
<i>Emberizoides herbicola</i>	Tibirro	n	r	v	b-f-g
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	p	c	v	d-f-g-i
<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	n	r	vo	f-g
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	p-s	c	vo	f-g-i
<i>Sporophila leucoptera</i>	Patativa-chorona	n	mr	v	f-g
CARDINALINAE					
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro	n	r	o	h
ICTERINAE					
<i>Molothrus bonariensis</i>	Chopim	n	c	v	g-i
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	Vira-do-brejo	n	mr	v	b-f
<i>Agelaius cyanopus</i>	Carretão	n	r	v	b-f
<i>Icterus cayanensis</i>	Encontro	n	r	v	h
<i>Agelaius ruficapillus</i>	Garibaldo	p	c	vo	b-e-f-g-h
<i>Leistes superciliaris</i>	Polícia-inglesa	n	r	v	b-f
ESTRILDIDAE					
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	p	c	v	f-g-i
PASSERIDAE					
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	p	c	v	i

Identificação dos códigos utilizados nas colunas I, II, III e *habitats* do Anexo 4

I	Sazonalidade das espécies listadas
p	Sempre presentes
s	Sazonais, havendo meses em que não é vista
ps	Sempre presentes mas com variações marcantes ao longo do ano
n	Característica não considerada
II	Frequência qualitativa das espécies
c	Facilmente detectáveis, vistas em diferentes pontos com muitos indivíduos
r	Menos frequentes, com poucos indivíduos e poucos encontros
mr	Muito rara, difíceis de serem detectadas, correm em pontos específicos
III	Forma de detecção principal de cada espécie
v	Visual
o	Vocalização
ov	Visualização e vocalização juntas
IV	<i>Habitats</i>
a	Lagoas e alagados com pouca vegetação, águas mais profundas
b	Alagados com vegetação, brejo com vegetação mais densa ou alta
c	Águas rasas e praias lodosas
d	Margens ou ilhas secas ou despidas de vegetação
e	Superfície das massas de macrófitas flutuantes / camalotes
f	Capinzais e vegetação arbustiva de ilhas e margens
g	Pastos marginais mais secos, pastos sujos
h	Árvores marginais, fragmentos de matas e capoeiras em regeneração
i	Jardins e outros ambientes das chácaras
j	Sobrevoando o local, em trânsito pelo local