**EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A TEMÁTICA DA
FLORA, DA FAUNA E DOS AMBIENTES NATURAIS
(EXPRESSÕES DA BIODIVERSIDADE) A PARTIR
DA EDUCAÇÃO FORMAL**

JOÃO LUIZ PEGORARO

Biólogo

Orientador: Prof. Dr. **MARCOS SORRENTINO**

**Dissertação apresentada à Escola Superior de
Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade
de São Paulo, para a obtenção do título de
Mestre em Ciências, Área de Concentração:
Ciências Florestais.**

PIRACICABA

Estado de São Paulo - Brasil

Junho - 1998

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - Campus "Luiz de Queiroz"/USP

Pegoraro, João Luiz

Educação ambiental: a temática da flora, da fauna e dos ambientes naturais
(expressões da biodiversidade) a partir da educação formal / João Luiz Pegoraro. - -
Piracicaba, 1998.
203 p. : il.

Dissertação (mestrado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1998.
Bibliografia.

1. Biodiversidade 2. Educação ambiental 3. Educação formal 4. Fauna brasileira
5. Flora brasileira 6. Livro didático I. Título

CDD 333.707

AGRADECIMENTOS

Aos alunos e professores do ensino fundamental e médio que responderam aos questionários;

aos professores que colaboraram diretamente na aplicação dos questionários:
Benedito Aparecido Cirino, José Gabriel de Oliveira Lima, Maria de Fátima Trevisan e Zilda Aparecida Lyra;

à professora Mary Domingos da Silva pelas colaborações nos contatos com as escolas e na aplicação dos questionários;

à CAPES;

aos titulares e suplentes da banca ou Comissão Julgadora: Prof. Dr. Álvaro Fernando de Almeida, Prof. Dr. Luiz Marcelo de Carvalho, Prof. Dr. Antonio Natal Gonçalves e Profa. Dra. Lucia da Costa Ferreira;

aos professores da ESALQ cujas disciplinas cursei e ao orientador.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	VII
SUMMARY.....	IX
APRESENTAÇÃO.....	1
I - A PREOCUPAÇÃO COM A FLORA E A FAUNA (EXPRESSÕES DA BIODIVERSIDADE) DIANTE DO AMBIENTALISMO E DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	4
I.1 - Biodiversidade: dos ambientes naturais ao quadro urbano.....	4
I.1.1 - Rica biodiversidade brasileira.....	4
I.1.2 - História de ampla supressão.....	8
I.1.3 - Novas paisagens rurais e urbanas.....	11
I.2 - A biodiversidade, ambientalismo e educação ambiental.....	13
I.2.1 - A conservação da biodiversidade (flora e fauna) e o ambientalismo.....	13
I.2.2 - Educação e proteção da natureza - considerações históricas.....	16
I.2.3 - O conhecimento sobre as espécies nas ações educativas.....	22
I.2.4 - Ações educativas voltadas para a flora e a fauna e a Educação Ambiental.....	26
II - A FLORA E A FAUNA A PARTIR DAS ILUSTRAÇÕES DOS LIVROS DIDÁTICOS	32
II.1 - Introdução.....	32
II.2 - Procedimento adotado.....	34
II.3 - Resultados e discussão.....	36
II.3.1 - Características dos livros e coleções.....	36
II.3.2 - Características das ilustrações.....	39
II.3.3 - Organismos encontrados nos livros didáticos	41
II.3.3.1 - A distribuição das ilustrações com aves, mamíferos e árvores.....	41
II.3.3.2 - Aves nos livros didáticos.....	43
II.3.3.3 - Os mamíferos.....	46

II.3.3.4 - Árvores nas ilustrações dos livros didáticos.....	49
II.3.3.5 - Aves, mamíferos e árvores: exóticas e nativas.....	52
II.4 - Discussão final do capítulo.....	55
III - A FLORA E A FAUNA JUNTO AOS ALUNOS.....	59
III.1 - Introdução.....	59
III.2 - Procedimento adotado.....	61
III.2.1 - Os questionários.....	61
III.2.2 - Aplicação dos questionários.....	64
III.2.3 - Escolha da amostra de alunos.....	65
III.3 - Resultados e discussão dos dados dos alunos.....	66
III.3.1 - Caracterização da amostra estudada.....	66
III.3.2 - Os locais onde vivem ou foram criados.....	69
III.3.3 - Atividades ligadas a natureza.....	71
III.3.4 - Citando e reconhecendo organismos da fauna e flora.....	78
III.3.5 - Os mamíferos citados pelos alunos.....	80
III.3.6 - Aves: citações e reconhecimentos.....	86
III.3.7 - Os peixes segundo os pesquisados.....	93
III.3.8 - Árvores citadas pelos alunos.....	97
III.3.9 - Fontes do aprendizado sobre flora e fauna.....	99
III.3.10 - O contato e experiências via meios de comunicação.....	104
III.3.11 - Os trabalhos escolares sobre flora, fauna e ambientes naturais.....	107
III.4 - Conclusão do capítulo	109
IV - A FAUNA E FLORA NO TRABALHO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS, BIOLOGIA E GEOGRAFIA.....	114
IV.1 - Introdução	114
IV.2 - As disciplinas pesquisadas.....	115
IV.3 - Procedimento adotado.....	121
IV.3 - Resultados e discussão.....	122
IV.3.1 - Caracterização dos professores pesquisados.....	122
IV.3.2 - Formação acadêmica dos pesquisados.....	123

IV.3.3 - Atividade docente.....	124
IV.3.4 - Formação sobre flora e fauna.....	125
IV.3.5 - Abordagem pela disciplina que leciona.....	128
IV.3.6 - Atividades de campo.....	132
IV.4 - Conclusão do capítulo.....	141
V - CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES.....	148
V.1 - Conclusão geral.....	148
V.2 - Possibilidades concretas.....	151
VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	158
Anexo 01 - Lista de livros didáticos consultados.....	175
Anexo 02 - Questionário 01 dos alunos.....	182
Anexo 03 - Questionário 02 dos alunos.....	184
Anexo 04 - Albúm fotográfico.....	186
Anexo 05 - Questionário dos professores.....	197
Anexo 06 - Lista geral de espécies.....	200

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A TEMÁTICA DA FLORA, DA FAUNA E DOS AMBIENTES NATURAIS (EXPRESSÕES DA BIODIVERSIDADE) A PARTIR DA EDUCAÇÃO FORMAL

Autor: JOÃO LUIZ PEGORARO

Orientador: Prof. Dr. MARCOS SORRENTINO

RESUMO

Esta dissertação apresenta dados e reflexão sobre o papel de fontes formais e informais que atuam mediando o acesso ao patrimônio natural-cultural constituído pela diversidade de espécies ou biodiversidade. A apresentação segue recente tendência de divisão em capítulos que guardam certa independência, embora interligados pelo eixo temático. O primeiro capítulo traz um pequeno histórico das iniciativas referentes a educação conservacionista, especialmente as que envolvem a flora e a fauna. Traz também breve discussão sobre a necessidade de se inserir os objetivos específicos dos programas educativos envolvendo flora, fauna e ambientes naturais aos objetivos mais abrangentes da Educação Ambiental e do ambientalismo. O segundo capítulo apresenta uma análise de ilustrações da flora e da fauna presentes em livros didáticos das disciplinas de Ciências, Biologia e Geografia para o ensino fundamental e médio. O terceiro capítulo traz dados referentes a uma amostra de alunos do ensino médio de escolas públicas, da região de Campinas - SP, e o quarto capítulo apresenta a consulta a uma amostra de professores de Ciências, Biologia, e Geografia. Incluiu-se ainda um capítulo com algumas propostas de ações concretas potencialmente aplicáveis a educação formal. Pôde-se concluir que o cotidiano urbano e a forma como se desenvolve o processo de escolarização, propiciam mais o contato e o aprendizado a partir de ambientes bastante antropizados, de paisagens artificializadas e do excesso de espécies exóticas, contribuindo para manter em relativo anonimato a rica e diversificada

flora e fauna nativa. Detectou-se também que há limitadas fontes destinadas a intermediar e a fomentar a obtenção de informação, o contato e a aproximação com tais elementos. Com efeito, fontes informais, como a convivência, acabam destacadas como sede do aprendizado e de obtenção de informações sobre a temática da flora, da fauna e dos ambientes naturais.

ENVIRONMENTAL EDUCATION: THE FLORA, FAUNA AND NATURAL ENVIRONMENT THEME (BIODIVERSITY EXPRESSIONS) FROM THE FORMAL EDUCATION

Author: JOÃO LUIZ PEGORARO

Adviser: Prof. Dr. MARCOS SORRENTINO

SUMMARY

Using the reflections and the data from this dissertation, this work tries to point evidence of how formal and informal means act mediating the access to natural and cultural patrimony constituted by the species diversity or biodiversity. The resulting dissertation follows a recent tendency to division in chapters that have some independence, although they are connected by the main topic. The first chapter gives some brief information about the historical and argumentative context concerning the insert of educational performances in connection with flora and fauna next to the Environmental Education and Environmentalism wider objectives. The second chapter brings some data obtained from pictures of flora and fauna in didactic Sciences, Biology and Geography books used by students in primary or secondary schools. The third chapter brings data referring to a sample of students from public secondary schools, in the region of Campinas-SP. The fourth chapter presents a consultation to a sample of Sciences, Biology and Geography teachers in primary and secondary schools. In the fifth chapter, some actual actions potentially applied to the formal education were presented. As a result, it is possible to say that the quotidian and the way the educational process is extended propitiate more direct contact, information circulation and education activities around environments very much affected by the man, with artificial landscapes and an excess of exotic species contributing to keep the rich and varied native flora and fauna

relatively anonymous. It was also found that there are limited and little effective means which are bound to mediate and promote the acquisition of information, the contact and the approach to such elements. The conviviality and other informal means stand out among the sources of apprenticeship and the acquisition of information about the subject.

APRESENTAÇÃO

Embora a preocupação com a biodiversidade tenha aumentado em todos os níveis e categorias, fazendo 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.

Os ambientes naturais¹, nos quais a biodiversidade se expressa em plenitude, na grande maioria das vezes, acham-se completamente fora do cotidiano desse habitante urbano, muitas vezes fechados em unidades de conservação ou em outros locais onde seu acesso se torna restrito, gerando, dessa forma, um distanciamento físico ou de relação direta. Na vida moderna, destaca Tuan (1980), o contato físico com o próprio meio natural é cada vez mais indireto e limitado a ocasiões especiais. Para Machado (1982, p. 110), o distanciamento físico representa um isolamento responsável por “...*enorme ignorância das pessoas das grandes cidades em relação às coisas mais banais da natureza.*”

Além do distanciamento físico dos ambientes naturais, deve-se acrescentar, também, o conjunto de valores inerentes à moderna sociedade urbano-industrial, que exalta um sofisticado modo de vida urbano e um consumismo exacerbado, impecílios à inclusão de elementos da natureza, como a fauna e a flora silvestre, na vida cotidiana. A profusão de informações, via diferentes meios, envolvendo flora, fauna e paisagens exóticas, incluídas em contextos idealizados e pouco realistas, contribuem com uma

¹Entende-se por **ambiente naturais** aqueles que, independente das dimensões, guardam características do quadro paisagístico imediatamente anterior à chegada dos colonizadores europeus. São remanescentes (amostras ou testemunhas) que expressam um rico patrimônio biológico-histórico-cultural. Nesses ambientes, quando em grandes dimensões, a interferência dos povos indígenas seria tão tênue que se poderia considerar que a taxa de extinção estaria próxima ao nível natural do curso evolutivo, e não tão intensificada quanto no modelo de ocupação das culturas ocidentais.

visão de natureza² que pode dificultar a compreensão da dinâmica dos ambientes naturais, regionais e locais, bem como da rica diversidade biótica que os compõem.

Elaborou-se, então, este trabalho, para contribuir com a reflexão sobre processos que intermediam o aprendizado, a relação, o contato e a valoração de elementos conspícuos da biodiversidade, como a flora, a fauna e os dos ambientes naturais típicos do Brasil. A dissertação resultante segue recente tendência da divisão em capítulos que guardam certa independência, embora interligados pelo eixo temático que permite a junção em um todo relativamente uniforme.

O primeiro capítulo traz um pequeno histórico das iniciativas referentes à educação conservacionista, especialmente as que envolvem a flora e a fauna. Traz também breve discussão sobre a necessidade de se inserir os objetivos específicos dos programas educativos envolvendo flora, fauna e ambientes naturais aos objetivos mais abrangentes da Educação Ambiental e do ambientalismo.

O segundo capítulo apresenta dados obtidos a partir de ilustrações da flora e da fauna (mamíferos, aves e árvores) em livros didáticos. Os livros didáticos integram o cotidiano do processo ensino-aprendizagem da educação formal, razão pela qual se optou por utilizar suas ilustrações como elemento indicador referente à veiculação da flora e da fauna. Analisou-se livros didáticos das disciplinas de Ciências, Biologia e Geografia para o ensino fundamental e médio.

O terceiro capítulo traz dados referentes a uma amostra de alunos do ensino médio de escolas públicas da região de Campinas - SP, com base em suas habilidades de indicar, reconhecer e identificar espécies da flora e da fauna nativa (mamíferos, aves, peixes e árvores). A partir de informações prestadas pelos alunos, procurou-se, também, obter

² A expressão **natureza**, neste trabalho, corresponde aos elementos bióticos e abióticos do meio, aos quais o homem se acha integrado e interagindo, sem porém tê-los criados, embora os transforme e os modifique.

um mapeamento do provável papel de diferentes situações e fontes que potencialmente intermediam o aprendizado e o contato com a flora, a fauna, e os ambientes naturais.

O quarto capítulo apresenta o resultado de consulta a uma amostra de professores de Ciências, Biologia, e Geografia, do ensino fundamental e médio da região de Campinas - SP. Foram levantadas as opiniões dos professores referentes à formação pessoal e à abordagem da temática da flora, da fauna e dos ambientes naturais na realidade da escola pública.

O quinto capítulo, além da conclusão geral, apresenta algumas sugestões práticas, que decorrem não só da análise dos dados obtidos na pesquisa, mas também de experiências do autor junto à educação formal e informal.

Com o quadro gerado a partir dos dados sistematizados nesta dissertação, espera-se estar detectando indícios de como os meios formais e informais contribuem para mediar o acesso dos jovens urbanos ao que se pode chamar patrimônio natural/cultural, que é a diversidade de espécies e a biodiversidade, sobre a qual incide a produção do saber das diferentes culturas, desde o cotidiano de sociedades não letradas até a prática metódica das ciências acadêmicas da moderna sociedade ocidental.

Deseja-se, com isso, estar contribuindo com a discussão de uma das fácies da questão ambiental que enfoca a problemática da conservação da biodiversidade, assim como fornecer subsídios úteis em processos educativos que envolvam tal temática.

Em uma inserção mais ampliada, espera-se, ainda, estar oferecendo alguma contribuição para a reflexão crítica sobre valores presentes na moderna sociedade urbano-industrial, bem como sobre processos envolvidos na busca de novas formas de relações com a natureza.

I - A PREOCUPAÇÃO COM A FLORA E A FAUNA (EXPRESSÕES DA BIODIVERSIDADE) DIANTE DO AMBIENTALISMO E DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

I.1 - Biodiversidade: dos ambientes naturais ao quadro urbano

I.1.1 - Rica biodiversidade brasileira

[O Brasil está entre os 17 países que concentram perto de 70% da biodiversidade mundial, razão pela qual é considerado como um país de megabiodiversidade, qualidade esta que, com certa frequência, vem sendo divulgada pela grande imprensa (Veja, 1990; Folha de São Paulo, 1997).]

A biodiversidade pode ser entendida como a diversidade que se expressa em três níveis: de genes, de espécies e de ecossistemas (Coradim, 1994). A Convenção da Biodiversidade (São Paulo, 1997, p. 16) define diversidade biológica como “... *a variabilidade de organismos vivos de todas as origens e os complexos ecológicos de que fazem parte: compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas*”. A diversidade manifestada nas espécies, para Dahl (1976, p.22) 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...*”.

A biodiversidade se expressa de forma conspícua e pode ser visualmente detectada a partir das diferentes formações vegetais típicas do Brasil. Na reconstituição dos prováveis contornos e distribuição da cobertura vegetal primitiva, considerando como tal o momento anterior à ação dos colonizadores europeus, o IBGE (1988) dividiu o país em nove Regiões Fitoecológicas, todas com inúmeras subdivisões,

cujas heterogeneidades fisionômicas refletem a multiplicidade de complexos e frágeis ecossistemas, cada um contando com diversificada comunidade biótica. No Estado de São Paulo, por exemplo, partindo-se do litoral, desde a zona das marés em direção ao interior, encontra-se, inicialmente, a vegetação litorânea nas dunas, as diferentes feições da restinga, os manguezais e os cachetais. Em seguida, aparece a floresta de encosta, depois as matas de planalto, também com suas diferentes feições. Nas áreas montanhosas, vegetam as matas e os campos de altitudes, bem como as matas com araucárias. [No interior ocorrem ainda as matas de brejo, as matas ciliares, os cerradões, os cerrados e os campos cerrados, além dos ambientes de várzeas e aquáticos. Cada ambiente deste compõe uma unidade da paisagem natural bastante heterogênea e rica em espécies típicas, não faltando as diferenciações particularizadas e as complexas zonas de transição entre eles.]

A diversidade das formações vegetais se reflete também na diversidade da fauna, pois como lembra Almeida (1978), “*a composição faunística, em número de espécies e espécimes, depende da composição florística...*”. [Os exploradores, cronistas e, posteriormente, expedições científicas estrangeiras, recorda Sick (1972), não encontravam palavras para enaltecer a riqueza da avifauna brasileira. São mais de 1600 espécies de aves residentes e visitantes (Andrade, 1995).] Nas águas doces do Brasil, existem em torno de 1800 espécies de peixes (Britski & Figueiredo, 1972), sendo que, segundo Pereira (1982, p.29), “*o país é tão rico em peixe que não sabe direito o que tem e nem como aproveitá-lo.*” De forma semelhante, em todos os demais grandes grupos da fauna, a diversidade é elemento marcante.

Porém, a diversidade pode estar associada a espécies naturalmente raras e muitas espécies endêmicas, altamente suscetíveis à extinção quando os ambientes naturais são antropizados (Gonzaga, 1984). [Embora a extinção seja um processo natural, as sociedades modernas, simplificando, fragmentando e suprimindo os ambientes naturais, têm exposto à extinção uma quantidade muito grande de espécies em tempo extremamente curto, do ponto de vista evolutivo. Mantido o atual modelo de relação

das sociedades modernas com a natureza, estima-se que nos próximos 25 anos, entre 22 e 76 espécies se extinguirão a cada dia, podendo chegar a cifras anuais que se aproximam de 30.000 extinções (EMBRAPA, 1994). Perto de 60.000 espécies vegetais poderão desaparecer em aproximadamente 30 anos (Silvicultura, 1995). Embora esses números sejam alvo de polêmicas, diante da dificuldade de se projetar claramente a marcha da extinção das espécies, eles trazem perspectivas muito preocupantes.]

No Brasil, conforme Allegretti (1992), em 1973 o IBDF¹ oficializava a lista de 86 animais ameaçados de extinção, que em 1989 foi atualizada pela Sociedade Brasileira de Zoologia², passando a conter 207 espécies. O IBGE (1992) detalhou a listagem relacionando 303 espécies e subespécies da fauna como ameaçadas de extinção (tabela 01).

Tabela 01. Quantidade de espécies da fauna relacionadas como ameaçadas de extinção em listagens do IBDF de 1986, da Sociedade Brasileira de Zoologia de 1989 e do IBGE de 1992.

Grupos da fauna	Quantidade de espécies		
	IBDF, 1986	SBZ, 1989	IBGE, 1992(*)
Mamíferos	29	57	91
Aves	53	108	149
Répteis	03	09	23
Anfíbios	--	01	01
Peixes	--	--	03
Insetos	01	30	34
Outros invertebrados	--	02	02
Total	86	207	303

* inclui subespécies

Fonte: Allegretti, 1992; IBGE, 1992.

¹ O extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

² Grupo de trabalho durante o XVI Congresso Brasileiro de Zoologia, jan. 1989.

O fato de algumas dessas espécies não serem vistas há muito na natureza, conforme lembra Allegretti (1992), levanta a suposição de que até já estejam extintas.

Dada a importância de uma espécie, Grantsau (1992) sustenta que todos os esforços devem ser feitos para evitar a extinção,] ilustrando com o exemplo do bisonte europeu (*Bison bonasus*) que, durante a Segunda Guerra, foi alvo de ação conjunta entre a Alemanha e a Rússia, que o transferia dos campos de batalha para lugares seguros, repatriando-o após a Guerra.

“Continuidade do processo evolutivo, patrimônio científico, equilíbrio de ecossistemas, reciclagem de nutrientes, geração de novos solos, controle natural de pragas em potencial, produção de miríades de novas matérias-primas para inúmeras aplicações utilitárias, tudo está sendo perdido em definitivo pelo empobrecimento insano e acelerado da biodiversidade...”
(Câmara, 1986, p.1).

A iminência de extinção tem criado, em alguns pesquisadores, certa sensação de frustração ao imaginar que seus estudos sobre muitas espécies poderão ter pouca utilidade, caso venham a se extinguir. Com isso, muitos se afastam da pesquisa básica e passam a desenvolver ações conservacionistas (Figueiredo, 1995), reduzindo ainda mais a produção de conhecimento sobre as espécies nativas, que já são pouco conhecidas. O desconhecimento sobre a biodiversidade, especialmente das florestas tropicais, levou Santos, L. (1994), a utilizar a expressão “dupla ignorância”, uma vez que não conhecemos o que ela “é” e o que poderá “vir a ser”.

O empobrecimento da biodiversidade não é uma consequência apenas da extinção absoluta da espécie, mas acontece também quando populações locais são suprimidas, quando há o desaparecimento regional da espécie, e quando há a eliminação de “raças”, fenômenos estes muito intensos ao longo de todo o território brasileiro.

Assim, conservar a biodiversidade “... inclui não apenas todas as espécies de plantas, animais e outros organismos, mas também toda gama de patrimônio genético de cada espécie, e a variedade de ecossistemas” (UICN, 1992, p.9).

I.1.2 - História de ampla supressão

A chegada dos colonizadores colocou em marcha um processo de transformação nos ambientes e paisagens naturais, marcha que ainda não se deteve, resultando na simplificação, fragmentação e supressão da vegetação desses ambientes. O processo teve início com o extrativismo de madeira a serviço do Reino, e gradativamente seguiu em direção à crescente abertura de fronteiras agrícolas, intensificando a extensão e a velocidade do processo transformador. (Troféu, 1971; Frisch, 1975; Carvalho, 1977). Remonta ao domínio holandês no Nordeste (1637 - 1644), segundo Victor (1975), advertências do historiador Gasper Barleaeus, que se indignava com as derrubadas de matas sem qualquer critério, suprimindo mesmo as pequenas mudas que originariam novas árvores.

Na passagem para o século 20, a questão das derrubadas das matas ganha destaque, e alguns municípios paulistas, sob pretexto de reduzir o desmatamento voltado à produção de lenha, elevaram a taxa sobre o comércio e o transporte de madeira. O governo estadual se apressa, então, em tornar pública sua posição, segundo a qual, a indústria da lenha, longe de ser dificultada, deveria ser facilitada, pois o ônus da taxa e a redução na produção de lenha recairia sobre as populações urbanas mais pobres (Boletim de Agricultura, 1901). Segundo registros da Cia Paulista de Estradas de Ferro (Victor, 1975), a circulação dos trens, em 1900, representava o consumo correspondente ao desflorestamento de mais de 1600 ha por ano.

Desde o início da colonização européia, ocorreu a introdução de espécies exóticas que passaram, gradativamente, a predominar nos cultivos e criações desenvolvidos.

Recorrendo aos registros dos antigos cronistas, Nogueira-Neto (1973) lembra que por volta de 1578 os índios tupinambás já criavam galinhas na região do Rio de Janeiro. Em 1587, segundo registros de Sousa (1971), no Brasil já eram cultivadas muitas espécies de plantas exóticas, e eram criados animais como o cavalo, a vaca, o porco, a cabra, o carneiro, o ganso, a galinha e a pomba. Não só espécies exóticas foram introduzidas, mas todo um conjunto de hábitos, valores e modelo de uso e ocupação dos espaços, que radicalmente transformaram e empobreceram o patrimônio natural e cultural anteriormente existente.

A cobertura florestal tem recebido maior destaque que outras formações vegetais, como se pode ver, por exemplo, em Sampaio (1934), que considera as matas a parte mais importante do patrimônio florístico nacional. Outros complexos bióticos, como os campos, os cerrados e os mangues, não são menos importantes, todavia, repercute pouco quando são suprimidos (Souza, 1978; Câmara, 1992). Mesmo gozando de maior prestígio que outras formações, as florestas foram e continuam sendo intensamente suprimidas. A crítica situação nacional é representada por Magnanini (1983), que comparou a provável cobertura florestal, dos diferentes estados da federação, em 1500, e os remanescentes restante em 1982, como pode ser visto na tabela 02, em que se reproduziu alguns desses dados a título de ilustração.

Tabela 02. Relação entre os prováveis percentuais de cobertura florestal primitiva, por volta do ano de 1500, e a cobertura restante em 1982.

Estado da federação	Florestas em 1500	Florestas em 1982
Maranhão	40%	8%
Bahia	30%	1%
Espírito Santo	90%	2%
Minas Gerais	43%	3%
São Paulo	85%	6%
Paraná	85%	3%
Rio Grande do Sul	40%	1%

Fonte: Magnanini, 1983.

Por sua vez, em função dos estudos de Genética, de Evolução e de Ecologia, há correntes um tanto céticas quanto ao destino de muitos dos remanescentes da cobertura vegetal primitiva, uma vez que se distribuem em fragmentos, cujas pequenas dimensões e prováveis isolamentos podem inviabilizar a auto-sustentação natural. Atribui-se, por exemplo, a Campinas, uma cobertura vegetal florestal da ordem de 3,5% do seu território (Ecos, 1990), o que representaria aproximadamente 2700 ha. Porém, este percentual provém da reunião de pequenos fragmentos isolados, cujo maior e mais contínuo é a Reserva Municipal de Santa Genebra, constituída por mata latifoliada semidecídua, que ocupa uma área de 251,77 ha (Leitão-Filho & Morellato, 1995). Uma área com estas dimensões, com entorno intensamente ocupado, e que sofreu diferentes graus de perturbação, já não comporta, por exemplo, espécies da fauna mais exigentes, assim como sua auto-sustentação, a longo prazo, é incerta.

Todos os demais fragmentos de Campinas e municípios limítrofes são menores e a maioria profundamente alterados. Os índices de cobertura vegetal, portanto, não dão conta do quadro de fragmentação e do grau de perturbação dos remanescentes, fatores estes que em muito agravam a situação geral.

Apesar da questão ambiental/conservacionista permear setores técnicos, sensibilizar a opinião pública e obter respaldo legal, apesar do consenso de que a supressão dos remanescentes deve ser detida, na prática, a tendência parece indicar que o processo não tende, a curto e médio prazo, a ser definitivamente detido. Enquanto membro do CONSEMA³ em 1991/92, por exemplo, o autor dessa dissertação pôde, por diversas vezes, acompanhar a aprovação de projetos que representavam algum nível de supressão de áreas de vegetação natural no Estado de São Paulo, sob a alegação de importância social ou pública do empreendimento, ou mesmo por argumentos menos consistentes que esses. Somente na Mata Atlântica, entre 1985 e 1990, segundo

³ Conselho Estadual do Meio Ambiente.

Silvicultura (1995), foram cortadas perto de 1.200.000.000 de árvores. Em termos de áreas legalmente protegidas na forma de Unidades de Conservação⁴, somando-se as municipais, estaduais e federais, não se chegou ainda a 5% do território brasileiro (Coradim, 1995). Diante da extensão territorial e da riqueza das comunidades bióticas existentes no Brasil, Coimbra-Filho (1995) salienta que as áreas efetivamente protegidas são inexpressivas. Lembra ainda que as unidades de conservação, destinadas à proteção das espécies, nunca deveriam possuir menos de 100 mil hectares para permitir um mínimo de condições à sobrevivência das espécies mais exigentes em espaço vital.

I.1.3 - Novas paisagens rurais e urbanas

Neste final de século se chega a um quadro em que as formações vegetais e os ambientes naturais primitivos foram severamente suprimidos, sendo substituídos por pastagens com gramíneas exóticas, por áreas agrícolas também com uso de espécies exóticas, bem como por áreas submetidas a intensa urbanização e industrialização.

Sobre a crescente urbanização, cabe ressaltar que em 1940 apenas 31,24% do total da população brasileira, que neste ano era de 41.326.000, habitava os centros urbanos. Em 1991, quando a população brasileira ultrapassava os 146 milhões de habitantes, pelo menos 75% desse total já se concentrava nos centros urbanos (Santos, M., 1994).

A fixação dos colonizadores e imigrantes europeus trouxe também a introdução de espécies exóticas de animais e plantas ornamentais, sem interesse agrícola ou econômico, talvez porque estabelecessem algum resquício de ligação entre os estrangeiros que aqui se radicaram e seus locais de origem, ou talvez por algum

⁴ Áreas naturais, classificadas em diferentes categorias, sob proteção governamental (Glossário de

outro fator simbólico. O pardal, por exemplo, teria sido introduzido no Brasil por volta de 1903, quando Pereira Passos era prefeito do Rio de Janeiro, cuja esposa, de origem portuguesa, solicitou que trouxesse tais aves da terra natal (Carvalho, 1978)⁵.

Exaltando os efeitos decorativos das palmeiras presentes em jardins públicos e privados na década de 50, Bondar (1964, p.30) sustenta: *“Poucas espécies nossas nativas ingressam nos logradouros públicos. É coisa tão comum que ninguém planta.”* É provável que, naquela época, o entorno da maioria das cidades ainda possuísse fragmentos de vegetação natural, certamente com palmeiras. Hoje, o comum é o exótico, que passou a ser plantado quando o comum ainda era o nativo.

A utilização de espécies exóticas e o artificialismo paisagístico dos jardins urbanos é bem caracterizado por Burle-Marx (1979, p. 81): *“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”*. Também Lorenzi (1992, p. X) afirma: *“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”*. O processo de homogeneização da arborização urbana, com número limitado de espécies e abundância de exóticas, segundo Souza (1979a), acaba realimentado quando o produtor comercial de mudas cultiva as mais procuradas, consagradas pelo uso, que geralmente são as mesmas vistas nas ruas, praças e jardins, diminuindo as oportunidades de diversificação e utilização das nativas.

Aliando-se a intensa ocupação dos espaços urbanos, ao artificialismo dos ajardinamentos das áreas verdes urbanas e à ausência generalizada de áreas de

Ecologia, 1987).

⁵ Há outras versões para a introdução desta ave.

remanescentes dos ambientes naturais primitivos na zona rural, tem-se então o ambiente e a realidade concreta com a qual convive e se relaciona boa parte da população urbana, principalmente na Região Sudeste. É nesta ambientação que o homem urbano vai construindo sua concepção de natureza. Também é nesse espaço que o aluno estabelece seu cotidiano e constrói sua noção de natureza próxima que, inclusive, acaba resgatada nos ambientes escolares quando se procura trabalhar com sua realidade local, tendência esta muito sugerida nas práticas pedagógicas.

Por sua vez, imerso no modo de vida de uma sociedade “con-sagrada” ao consumo (Pietrocolla, 1987), inúmeras formas de comunicação ou multimeios atuam de maneira informal mas de forma intensa, especialmente no campo das sensações visuais, interseccionando imagens, que acabam por contribuir decisivamente na percepção e concepção da natureza que as populações urbanas possuem. *“A equiparação, ou mesmo a superação, do real, conjugada à proliferação de imagens neste fim de século, nos dá infinitas possibilidades de experiências visuais e auditivas, com as quais construímos nossa percepção do mundo e das cidades”* (Oliveira-Junior, 1994, p. 14).

I.2 - A biodiversidade, ambientalismo e Educação Ambiental

I.2.1 - A conservação da biodiversidade (flora e fauna) e o ambientalismo

[A preocupação com a proteção da flora e da fauna assim como com algumas formas de poluição e problemas com a água precederam as tendências do ambientalismo atual.] No Brasil, por exemplo, são clássicas as observações de José Bonifácio, ainda no século 19 (Pádua, 1989), sobre o acelerado ritmo de destruição das florestas brasileiras, tema este que viria a suscitar significativos debates e polêmicas nos

primeiros anos do século 20 (Boletim de Agricultura, 1901; Brito, 1902; Ihering, 1902; Pereira, 1950; Aguirre, 1967; Troféu, 1971; Victor, 1975; Carvalho, 1977).

Gradativamente, as alterações ocasionadas pelas sociedades humanas na ocupação dos espaços e na exploração dos “recursos naturais” foram ganhando destaque e adquirindo novos enfoques, inicialmente impulsionados pelos conhecimentos derivados da Ecologia Natural e posteriormente, da Ecologia Social, cujo “*grosso da produção teórica*” começou a ser elaborado a partir da década de 60 (Lago & Pádua, 1989, p25).

A Ecologia, que nasceu como ramo das Ciências Biológicas, teve sua conceituação ampliada, como sintetiza Sobrinho (1977), passando a abranger um universo variado de uma ciência com dimensões filosóficas, éticas e até religiosas. No contexto da Ciência, a Ecologia “...*representa a área de conhecimento que forneceu as bases científicas para uma redefinição da posição do Homem em relação ao Mundo Natural, por mostrá-lo integrado, a exemplo de qualquer outro elemento desse mundo, ao imenso e único sistema que este representa*” (Fracalanza, 1992, p.38). Vista por Biolat (1977) como um método dialético de estudo da natureza, a Ecologia passou, a partir da década de setenta, a se destacar enquanto fenômeno social. (Charbonneau & Rodes, 1979).

É também a partir da década de setenta que o debate em torno da temática ambiental se generalizou, evoluiu e teve seu espectro ampliado, passando a incorporar uma gama bastante variada de enfoques e leituras sobre a problemática ambiental (Netto, 1984; Viola 1987). Com efeito, Novo (1987) afirma que a expressão “questões ambientais” é preferida em detrimento da expressão “questões ecológicas”, pois a primeira, ao referir-se ao meio ambiente, comporta melhor toda uma dimensão de conflitos de valores que a abordagem da temática exige.

O crescente espaço ocupado pelo ambientalismo acaba sendo visto com certo receio por alguns setores do conservacionismo, como destaca Strong (1978, p.29), para quem a conservação da natureza corria o risco de se tornar órfã do movimento ambiental. Para ele, o movimento ambiental nasceu dos esforços do movimento de conservação, que ainda permanecia “... como a parte melhor organizada e a mais coerente de um conjunto de interesses altamente díspares.”

Porém, o próprio conceito de conservacionismo assume diferentes amplitudes, com concepções que o tornam mais abrangente e com outras que o estreitam. Na visão de Guerra (1976), por exemplo, o conservacionismo é mais do que a proteção dos recursos naturais, representando a criação de uma nova filosofia, que deverá nortear a vida do homem e uma nova maneira de vida para a humanidade. Para Minc (1987), as correntes de pensamentos conservacionistas manifestam profundo respeito por todo tipo de vida e uma grande indignação diante das práticas predatórias que atentam contra a natureza, mas deixam a desejar quanto a uma reflexão mais profunda sobre as causas e mecanismos responsáveis pelas ações da degradação.

Reflexão mais profunda sobre os mecanismos que impulsionam a degradação do ambiente e da vida passa a ser realizada a partir do ecologismo, linha de pensamento e ação (Pensamento Ecológico, 1982) para a qual “...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” (Lago & Pádua, 1989, p. 36). Estes autores afirmam que os grupos ligados ao ecologismo são também conservacionistas, uma vez que desejam a maior conservação possível dos ambientes naturais, sendo que a diferença está no fato de que não se limitam a atuar em “defesa da natureza”, mas ampliam o questionamento ao sistema social como um todo. No final da década de 70 o ecologismo, segundo Acot (1990), transcendeu o universo de movimento organizado em torno da defesa da natureza, tornando-se um modo de vida e uma visão de mundo preocupada com todos os problemas sociais.

Portanto, da inicial preocupação com a conservação da natureza, o ambientalismo adquiriu novas feições, predominando atualmente a busca de caminhos para se chegar a uma sociedade sustentável a partir, entre outros, do questionamento dos valores que norteiam as relações dentro das sociedades humanas e destas com os demais elementos do ambiente. Porém, a antiga questão da conservação da flora e da fauna continua sempre muito atual, inclusive reforçada pela intensificação no ritmo de extinção das espécies e pelas novas justificativas técnico-científicas sobre a importância da manutenção da diversidade das espécies, que é agora enfocada como a preocupação com a manutenção ou conservação da biodiversidade. O que ocorre é que tanto a questão da conservação da biodiversidade, quanto as demais grandes questões socio-ambientais, que precisam ser equacionadas na moderna sociedade urbano industrial, estão intrinsecamente ligadas, não comportando análises fragmentadas que se contraponham às abordagens e ações integradas, sistêmicas e interdisciplinares, predominantes nas tendências atuais do ambientalismo. Quando finalidades didáticas exigirem particularizações ou destaques, não devem representar fragmentações ou simplificações que diluam o caráter interdependente e sistêmico da problemática, pressuposto que deve ser observado nos programas e projetos de Educação Ambiental voltados para temas específicos, como os referentes à fauna, à flora e aos ambientes naturais.

I.2.2 - Educação e proteção da natureza - considerações históricas

As medidas de ordem educativas sempre estiveram associadas às propostas de ação para a proteção à natureza. No início do século 20, quando a destruição das matas já era assunto muito debatido, o Boletim de Agricultura, por exemplo, fazia referência a atividades escolares desenvolvidas nos EUA, onde os alunos participavam de programas educativos envolvendo o replantio de bosques, algo parecido com os plantios de matas ciliares organizados atualmente com estudantes em várias partes

do Brasil. O mesmo Boletim trazia, também, com base em material enviado por Alberto Löfren, uma matéria sobre escolas da Alemanha que possuíam jardins onde *“professores de vistas largas”* utilizavam-no como um meio de ensino e onde: *“... os alunos, trabalhando no meio das flores, podando as árvores, colhendo frutos e cuidando de plantas em geral, adquirem assim amor a natureza que os acompanha durante a vida toda”* (Boletim de Agricultura, 1901, p.315).

Tais publicações certamente traziam implícito o intuito de advogar a necessidade de atividades educativas para a proteção da natureza, uma vez que, naquela época, a derrubada das matas e a perseguição de espécies da fauna já causava inquietação.

Ao longo do tempo, a educação, como uma medida para evitar a destruição das florestas e da fauna, tornou-se tese enfatizada por vários autores, como, por exemplo, Sampaio, (1934); Varoli, (1949); Pereira, (1950); Aguirre, (1967); Victor (1975), entre outros.

Muitas das iniciativas pioneiras na educação para a proteção da natureza vieram a se concretizar com o estabelecimento de uma data ou dia comemorativo, revestido de festejos, quando o tema específico era exaltado. O Dia da Árvore, instituído no início do século (Netto, 1950) e a Festa da Ave, criada pelo governo paulista em 1911 (Zikán, 1978), são exemplos. A estes se seguiram a Festa Anual da Árvore, o Dia do Pau-Brasil e, mais tarde, a Semana do Meio Ambiente⁶. O apelo conservacionista, contido em tais campanhas, pode ser constatado a partir dos objetivos explicitados no decreto que instituiu a Festa Anual da Árvore, cujo intuito é *“...difundir ensinamentos sobre conservação das florestas e estimular a prática de tais ensinamentos...”*.

⁶ Semana Florestal: Lei n 4.771/65; Festa Anual das Árvores - Dec. n 55.795/65 (substitui o Dia da Árvore); Dia da Ave (nacional): Dec. n 63.234/68; Dia do Pau-Brasil: Lei n 6.607/78; Semana Nacional do Meio Ambiente: Dec. n 86.028/81

Mas as ações educativas através de datas comemorativas, pontuais em todos os aspectos, nunca conseguiram gerar muita expectativa, como salientam os escritos de Roessler (1986). Em 1958, no Rio Grande do Sul, fazendo uma reflexão sobre o Dia da Árvore do ano anterior, afirma que o mesmo ficou só nas festividades e que o objetivo educativo não era atingido por falta de continuidade. Diante disso, e diante da falta de verbas para a Campanha de Educação Florestal, propõe que em vez de dia de festa se deveria fazer um “*Dia de Luto pela floresta desaparecida*” (Roessler, 1986, p.34)

Em alguns casos, vinculada à data comemorativa, ainda ocorre a realização de concursos, quando são conferidos pequenos diplomas ou outra premiação para a melhor redação, o melhor desenho ou coisa do gênero. Carvalho (1977) retoma este assunto e acha que a premiação, por realizações no campo do conservacionismo, pode funcionar como uma forma de incentivo, e justifica citando uma premiação que recebeu por seus feitos na área, o que realimentou sua disposição. Esta é uma questão polêmica e discutida em educação, uma vez que premiar o “melhor” é uma forma de patrocinar a disputa e não a solidariedade necessária à busca coletiva da transformação social, sugeridas, inclusive, nos princípios da educação ambiental (São Paulo, 1993a). Porém, a vida escolar do jovem estudante é revestida de disputas e de pouco espaço para a solidariedade. Na universidade entram os “melhores”; na pós-graduação, um currículo “melhor” do que o do outro lhe garantirá uma vaga. Dessa forma, os educadores convivem com as contradições, muitas vezes angustiantes, de uma escola ou educação que não supera, mas se submete aos vícios sociais, aos quais, inclusive, se propõe a superar.

Outra modalidade educativa voltada para a proteção da natureza que há muito é sugerida são as pequenas confrarias dentro das escolas. Um exemplo deste é o Clube Flora e Fauna, exposto por Hagedorn (1977), que recomenda uma compensação futura aos seus integrantes, como a preferência na ocupação de cargos de guarda-parques, bem como para obtenção de vagas e bolsas de estudo junto aos cursos

superiores. Ou seja, participar dessas organizações e atividades acrescentaria algo diferenciador no currículo do aluno. Também, nessa linha de ação, merece registro as iniciativas com grupos de escoteiros que priorizavam, entre seus objetivos, a proteção da natureza (Couto, 1969).

De forma geral, pode-se inferir que as ações relatadas, na área de educação, se constituem em iniciativas isoladas, muito ligadas ao voluntarismo ou a campanhas oficiais bastante pontuais. Pautadas em um conservacionismo diretamente ligado à proteção da flora e da fauna, centram-se, predominantemente, em torno da formação do indivíduo, desestimulando hábitos considerados promotores da degradação e incentivando outros considerados saudáveis ou mesmo buscando criar relação afetiva com a natureza.

A concepção linear de que se consegue conservação associando legislação, fiscalização e educação, é uma fórmula que já foi muita lembrada e até hoje o é por alguns setores. Se referindo a necessidade de combinar as leis à educação florestal para frear a destruição das matas, Pereira (1950, p.156) salienta que em primeiro lugar se deveria ensinar a importância dessas formações vegetais “...*martelando princípios gerais de silvicultura, na escola primária, nos ginásios e nas escolas superiores, quaisquer que sejam as carreiras profissionais...*”. Também Aguirre (1967, p.8), ao propor um plano para defesa da fauna, apresenta 3 linhas de ação por ordem de prioridade: criação de refúgios, problema educativo e fiscalização. Para ele deve haver uma “...*catequese de cima para baixo*”, para que as crianças, especialmente das zonas rurais, sejam diferentes dos pais “...*que, apesar de habitarem entre árvores e animais silvestres, não lhe tem a menor afeição.*”

A tendência em centrar a atenção sobre a zona rural ocorria também nos meios oficiais, na medida em que o ministério e as secretarias da agricultura eram os responsáveis pelo controle da maioria das formas de degradação do ambiente. Só a partir da década de setenta, e mais intensamente na de oitenta, é que a questão

ambiental, nos meios oficiais, se desloca da subordinação aos órgãos diretamente ligados à agricultura.

Muitas vezes, as campanhas pontuais, específicas, voltadas para o convencimento, para a persuasão do indivíduo, acabam reforçadas quando algum resultado prático, mesmo que aparente, emanam de situações muito particulares. É o caso, por exemplo, de campanhas destinadas a desestimular a caça com estilingue ou atiradeiras, praticadas principalmente pelos garotos. A caça amadora, regulamentada por lei, definia o período do ano e os animais que se podia abater, e apenas era liberada aos caçadores licenciados. No caso das aves, apenas algumas espécies, principalmente de anatídeos, columbídeos e tinamídeos, tinham o abate liberado, enquanto a caça aos passarinhos⁷, em geral, era proibida. Mas exatamente estas aves é que acabavam muito perseguidas pelos garotos com seus estilingues ou atiradeiras, instrumentos cujo uso também era proibido.

A questão é bem documentada por Roesler (1986, p.111), no Rio Grande do Sul, onde a frente da União Protetora da Natureza, na década de 50, percorria as escolas, especialmente as rurais, levando cartazes, orientando professores, fazendo palestras e também reprimindo, uma vez que também exercia a função de fiscal voluntário. Reporta-se a inúmeros fatos pitorescos que servem para dar uma idéia do quadro da época. Conta que encontrou várias crianças levando para a escola “...pequenas pencas multicores de avezinhas mortas, amarradas pelas perninhas com fitas ou com cabecinhas enfiadas em arames...”, onde entregariam à professora, que preferia passarinhos para comer que flores como presente. Relata também sobre o encontro com alunos e professores de um colégio que voltavam de um “grande passeio”, portando 32 fundas ou estilingues, além de uma rede pertencente à escola, com os quais capturavam “...pássaros destinados à alimentação dos professores no campo”.

⁷ Ordem dos Passeriformes

Certamente os incessantes apelos de convencimentos, associados à repressão, gradativamente poderiam contribuir com a diminuição desse tipo de atividade, ou, ao menos, tornar mais discretos os que continuavam a praticá-la, pois se evidenciava o caráter furtivo da mesma. De qualquer forma, os alunos, atualmente, ao saírem para estudos do meio ou para percorrer trilhas interpretativas já não levam estilingues e nem os professores parecem apreciar passarinhos em seus lanches.

A caça, como era liberada e regulamentada, motivava, em vários setores técnicos e conservacionistas, a preocupação com campanhas educativas destinadas a persuadir os caçadores a cumprir a legislação, que, teoricamente, possuía dispositivos e princípios de proteção a fauna. As portarias de abertura da caça traziam o período, a quantidade e uma lista de espécies cujo abate era permitido. Obviamente era necessário que, no mínimo, os praticantes soubessem discernir entre as que podiam abater e as que não podiam.

Com efeito, publicações diversas advertiam sobre a necessidade de se conhecer a fauna, como instiga o folheto da União Protetora da Natureza (UPN, s. data) destinado aos caçadores: *“Procure conhecer a nossa fauna por meio de livros ilustrados, em visitas aos museus, pelos ensinamentos de caçadores veteranos ou observando-a na natureza.”* Apresentando o livro de Varoli (1949, p.7) sobre aves de caça, Agenor Couto Magalhães salienta: *“Conhecer as espécies que são consideradas como caça de pena é um dever primário de qualquer caçador que se preze, mas, infelizmente o que ocorre no Brasil é o caçador atirar em tudo aquilo que vê e, muitas vezes mesmo no que não vê.”*

I.2.3 - O conhecimento sobre as espécies nas ações educativas

Além dos argumentos relacionados com a necessidade de reconhecimento de espécies destinadas à caça e à pesca, muitos outros motivos, em diferentes momentos históricos, têm servido de pretexto para autores justificarem ações educativas que levam em conta a necessidade de se conhecer a flora e a fauna indígena, silvestre ou nativa.

Com intuito de divulgar a fauna nativa, Ihering (1940), por volta de 1916, publica o “Atlas da fauna do Brasil” e, na década 30, nos Boletins da Secretaria de Agricultura, os fascículos que culminariam, após oito anos, no “Dicionário dos animais do Brasil”. Com objetivo semelhante para a flora, na década de 20, Corrêa (1984), começa a publicar, pela Imprensa Nacional, seu trabalho que culminaria com os 6 volumes do Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas.

Em suas obras voltadas para o ensino de História Natural, na década de trinta, Potsch (1933) e Ihering (1963), época em que tal ensino era apresentado de forma predominantemente descritiva (Soncini et al., 1991), criticam o uso, até então, de obras traduzidas, que não consideravam as características naturais do Brasil. Como Mello-Leitão (1942), em seu compêndio de Zoologia, também salientam suas preferências em ilustrar seus trabalhos com espécies nativas, promovendo maior intimidade dos estudantes com as mesmas.

Muito corrente também é a associação de que a conservação e a valoração da flora e da fauna está relacionada ao conhecimento das espécies e das particularidades dos ambientes que compõem. As publicações da Biblioteca Zoológica (Olalla & Magalhães, 1956, p. 25) traziam dizeres como: “*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*”. Para Sick (1972, p.122), a conservação é, em primeiro plano, uma questão de educação, e afirma: “*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...". Nessa mesma linha de raciocínio, a *Natureza em Revista* (1985) que, segundo seu editor, foi criada para preencher lacuna existente no Rio Grande do Sul referente à divulgação de assuntos da flora, da fauna e correlatos, destaca em página de abertura: *"A natureza conta com você. Conhecer para preservar."*

A diversidade de espécies que são encontradas nos países tropicais, tem sido comumente considerada como um "rico patrimônio natural". Todas as espécies cientificamente classificadas, ao longo da história da ciência ocidental, já foram alvo de estudos metodicamente conduzidos, compondo um vasto acervo de conhecimentos, aos quais devem ser acrescentados todo o saber tradicional, oriundo das culturas não letradas, muitas delas milenares, que oralmente foram perpetuadas. Com efeito, a diversidade de espécies, além de rico patrimônio natural, torna-se também rico patrimônio histórico-cultural. O não acesso a tais produtos limita e empobrece a formação do indivíduo, reduzindo, inclusive, suas possibilidades de compreender toda a extensão do que significa uma espécie e sua extinção, o que pode vir a interferir em sua postura ou posicionamento frente ao fato.

Com o advento da genética avançada, a diversidade de espécies passou a ser vista também como depositária de incontáveis modelos moleculares potencialmente úteis, argumento que vem justificando a necessidade de mais estudos e da conservação da flora e da fauna nativa. Não deixa de ser mais um argumento utilitarista que se junta ao rol dos demais nessa linha, uma vez que, na sociedade ocidental, de economia capitalista-consumista, há que sempre se buscar justificativas racionais, mesmo quando os motivos são, na verdade, decorrentes de razões sutis. Argumentos racionais por vezes meramente mascaram e encobrem motivos revestidos de simbolismos ligados ao plano estético ou afetivo.

Após analisar inúmeros exemplos sobre a intimidade e o conhecimento que povos indígenas possuem sobre a flora e fauna, mesmo sobre espécies que “não lhes são diretamente úteis”, Lévi-Strauss (1989, p. 24) observa: *“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.”*

Atingir um conhecimento enciclopédico sobre a flora e a fauna brasileira é algo fora de propósito diante da sua imensa diversidade. Dirigindo-se a professores de História Natural, Ihering (1963) lembra que o temor de não conseguir identificar espécies apontadas pelos alunos não deve inibir atividades de campo. Afinal, basta arrazoar com os mesmos sobre a imensa quantidade de espécies de nossa flora e fauna. Uma idéia melhor pode ser extraída da conclusão de Frisch & Frisch (1964) quando traçavam planos de produzir um livro ilustrado sobre as aves brasileiras. Avaliaram que o Brasil teria, entre espécies e subespécies, perto de 2000, das quais poucas ilustrações existiam. Como gastariam em média cinco dias para cada ilustração, estimaram que seriam necessários 30 anos para concretizar a tarefa.

O conhecimento sobre as espécies da flora e a da fauna pode ser mais convenientemente focado quando encarado como um elemento indicador da convivência e intimidade com tais elementos da natureza. Uma vez que esse conhecimento tende a emanar gradativa e dinamicamente, envolvendo situações cognitivas e afetivas, poderia então fornecer indícios de quanto a temática está presente no cotidiano, que por sua vez é determinado pelo *modo de vida*. Com efeito, a reflexão decorrente pode propiciar pistas que favorecem o estabelecimento de elos entre programas educativos com flora e fauna e os enfoques mais ampliados da Educação Ambiental e do ambientalismo.

Por sua vez, além do contato direto com os elementos da flora e da fauna, também é necessário a interação com os meios que intermediam o saber acumulado sobre os mesmos, tanto de origem popular quanto acadêmica. Na apresentação do livro sobre mamíferos de Santos (1984, p. 9), João Moojen escreve e recorda sobre o seu retorno ao local onde havia sido criado em contato com a natureza, quando conclui: *“Voltei depois, quando tinha aprendido muita coisa na cidade. Não me tinham ensinado nada sobre aqueles bichos. Continuavam todos com os mesmos nomes simples, cercados do mesmo mistério. Onde a gente aprenderia aquilo?”*

O contato direto com um ambiente natural, quando não se conhece as suas particularidades, segundo Ihering (1963), tem semelhança com o pouco que se aproveita ao percorrer uma galeria de quadros preciosos sem nada saber ou nunca ter ouvido falar em arte. A raridade de algumas espécies e de alguns ambientes, torna-os tão afastados da vida do habitante urbano, que passam de fato a ter alguma analogia com o que ocorre com a apreciação das grandes obras dos pintores clássicos. Essas obras possuem valores incalculáveis pelo que culturalmente representam e por isso são protegidas e muito desejadas⁸. Porém, se algum instrumento, formal ou informal, não aproximar o cidadão contemporâneo destes produtos da cultura humana, talvez ele passe sua vida sem se dar conta de que existem e das razões pelas quais são valorizadas.

Uma obra de arte, por mais significativa que seja, segundo Almeida (1996)⁹, encontra limites diante de uma espécie qualquer, pois esta é a síntese de um contínuo e complexo processo evolutivo iniciado há bilhões de anos. Qualquer espécie atual traz um *poll* gênico que é a expressão dessa magnífica história de transformações.

⁸ O quadro “O Sonho” de Pablo Picasso foi leiloado em 1997 em Nova Iorque por 48 milhões de dólares.

⁹ ALMEIDA, Álvaro Fernando. Conservação da Natureza. Piracicaba: ESALQ, 1996. (Anotações de aula).

I.2.4 - Ações educativas voltadas para a flora e a fauna e a Educação Ambiental

A década de 60 é mundialmente marcada pelo início da ampliação do debate sobre os efeitos negativos ao ambiente ocasionados pelo modelo industrialista do pós-guerra. No Brasil, sob o regime político de exceção, era revista a legislação relacionada com conservação e uso dos recursos naturais, enquanto o governo impulsionava o modelo desenvolvimentista, que avançaria década de setenta a dentro. Marcado pelo industrialismo urbano-rural, esse modelo legou ao país quadros extremos de poluição, como o de Cubatão, que tornou-se uma das mais poluídas cidades do mundo, assim como experiências de megadevastação florestal, como o da implantação do projeto Jari na Amazônia.

A proteção da natureza e a conservação da flora e da fauna, nessa época, são mais usualmente enfocadas como a conservação dos recursos naturais, conceito este mais utilitarista que os primeiros. A linha oficial da educação voltada para a conservação dos recursos naturais reforçava a política pouco eficaz e pontual das datas comemorativas e são instituídas a Semana Florestal e a Festa Anual das Árvores em 1965 e o Dia da Ave em 1968.

O Novo Código Florestal de 1965 e a lei de proteção à fauna de 1967¹⁰ determinavam também que nenhuma autoridade poderia permitir a adoção de livros escolares de leitura que não contivessem textos sobre a proteção das florestas e da fauna, previamente aprovados pelo órgão competente. Tais medidas, insipientes e vagas, acabam marcando a tendência da incorporação do discurso conservacionista nos livros didáticos.

Já no início da década de setenta, a expressão “Educação Ambiental” começa ser mais empregada:

“Este despertar de consciência em prol de melhor padrão educacional, que

¹⁰ Novo Código Florestal, Lei 4771/65; Lei de proteção a fauna, 5197/67.

mostre a interdependência de tudo na natureza, que dê destaque às leis ecológicas, que assegure prioridade aos valores reais e que busque a plenitude da vida em ambiente da mais alta qualidade, fez sentir a urgente necessidade de se implantar o que se passou a chamar de educação ambiental. Para uns, a educação ambiental é mais do que uma educação ecológica; para outros é uma educação conservacionista ampliada; para terceiros ainda, transcende o conjunto das preocupações antipoluição. É, em suma, uma educação que une as pessoas, os povos e as nações com vistas ao bem-estar geral". ("The Environment" de 1970, apud. FBCN, 1972, p.223)

E é na década de setenta que realmente o debate sobre a questão ambiental se generaliza, especialmente após a Conferência das Nações Unidas em Estocolmo, em 1972, ano que, segundo Dias (1991), entraria para história do movimento ambientalista mundial.

No Brasil, o desmatamento e a destruição da fauna continuaram como problemas que mais espaço ocupavam, sendo destacados nos meios de comunicação. Como afirma Hobsbawm (1986), o desmatamento tem sido a forma mais irreversível de agressão ecológica, pois a poluição pode, em certa medida, ser revertida com a desindustrialização, mas a floresta, uma vez destruída, é fato irreversível. Como evidenciou a pesquisa de Crespo & Leitão (1993), a destruição florestal ainda na década de noventa se destaca no rol dos problemas ambientais indicados pelos brasileiros.

As iniciativas da sociedade civil organizada nas ONGs ambientalistas, conservacionistas e congêneres, também se tornaram mais intensas desde os primeiros anos da década de setenta. Segundo Carvalho (1977), o empenho da FBCN em 1970, foi decisivo para a aprovação, pelo Conselho Federal de Educação, da sugestão para inclusão nos currículos escolares de ensinamentos de Ecologia¹¹.

¹¹ Parecer da Câmara de Ensino (n. 496 de 24/6/70)

Dos encontros científicos, como os congressos da Sociedade de Botânica (FBCN, 1977) emanavam propostas da inclusão de educação voltadas para a proteção dos recursos naturais nos diferentes níveis escolares.

Porém, pouco de prático ocorria na área educacional, e a própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação, de 1971¹², segundo Thomé (1977, p.56), foi omissa sobre educação para o conservacionismo, o que, segundo ele, “... *demonstra a falta de preparo e de conhecimento do legislador...*”. Nesse período, a questão da conservação dos recursos naturais oficialmente ainda continuava sob responsabilidade do ministério e secretarias da agricultura, e muito mais comungada entre técnicos não educadores ou ligados às áreas sociais. Foi após o Encontro de 1972 em Estocolmo que o governo federal criou a SEMA¹³, vinculada ao Ministério do Interior e não ao de Agricultura. Esta Secretaria teve, entre suas funções, a de “...*promover, intensamente, através de programas em escala nacional, o esclarecimento e a educação do povo brasileiro para o uso adequado dos recursos naturais, tendo em vista a conservação do meio ambiente*”.

A comissão mista criada para a implantação do ensino de Ecologia e Educação Ambiental, envolvendo o MEC¹⁴ e o Ministério do Interior, segundo Thomé (1977), acabou direcionando-se mais à implantação, na rede institucional de ensino, da Ecologia que do conservacionismo. A preocupação de se resumir a Educação Ambiental a um enfoque de conceitos de Ecologia, dentro das disciplinas de Ciências e de Biologia, é abordada por Fracalanza (1992), Manzochi (1994), Dias (1994), entre outros. Um dos argumentos é o esvaziamento do caráter interdisciplinar fundamental para a compreensão global do quadro de repercussões e causas dos problemas ambientais. Enquanto disciplina, a própria Geografia, que deslocou o enfoque físico-descritivo do ambiente para análise crítica do uso e ocupação dos espaços, poderia até fazer melhores progressos que a própria Biologia. Para

¹² Lei 5692 /71

¹³ Secretaria Especial do Meio Ambiente, criada pelo Dec. 73.030/73

¹⁴ Ministério de Educação e Cultura

Layrargues (1996, p. 42) *“a causa primeira da problemática ambiental não é em absoluto a falta de informação ou a ignorância com relação ao conhecimento ecológico, como vem sendo priorizado nos conteúdos programáticos das ações educativas, onde se verifica forte caráter biologizante, com destaque aos elementos naturais”*, e sim ligado ao sistema de valores que instituiu os paradigmas da civilização atual.

A educação ambiental continuou a ser confundida com ecologia, conforme Dias (1991), até em órgãos públicos e meios educacionais mesmo após o encontro de Belgrado em 1975. O referido encontro, intitulado de Seminário Internacional de Belgrado sobre Educação Ambiental, juntamente com a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tibilisi, Georgia, em 1977, tornaram-se marcos na história da Educação Ambiental. (São Paulo, 1993a e 1994a). Os documentos e princípios elaborados nesses encontros passaram a nortear grande parte das ações intituladas de Educação Ambiental, ou, no mínimo, a impregnar com seu receituário conceptual o vocabulário em torno do qual se construía os discursos teóricos sobre a mesma.

A partir desses encontros, e especialmente durante a década de oitenta, as informações e discussões teóricas sobre Educação ambiental começam a circular com mais vigor (Dias, 1991; Tristão, 1992; Loureiro, 1996).

Em 1992, na Conferência Rio ou Eco-92, a Educação Ambiental volta a ser alvo de mais um fórum mundial, onde princípios e recomendações são revistos durante a Jornada de Educação Ambiental (São Paulo, 1993a). Como analisa Sorrentino et al. (1992), apesar da heterogeneidade dos participantes, o Fórum Global das ONGs aprovou o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, embora várias expressões e conceitos tivessem mantido um caráter pouco preciso. O próprio conceito de Sociedades Sustentáveis, ao qual o próprio título do tratado se referencia, é algo vago e pouco consensual.

A conceituação de Educação Ambiental, que emana dos princípios e plano de ação deste encontro, é bastante abrangente e se torna um desafio situar em seu contexto o rol bastante grande de atividades desenvolvidas por ONGs, escolas, empresas e órgão públicos, rotuladas como sendo de “Educação Ambiental”. A heterogeneidade envolvida no movimento ambiental levou Sorrentino (1988) a admitir a dificuldade em se pensar em uma única Educação Ambiental, uma vez que diferentes perspectivas das questões ambientais repercutem em diferentes objetivos, conteúdos, metodologia e programas de aprendizagem.

Entre os programas reunidos sob título de Educação Ambiental destacam-se uma série numerosa de atividades que envolvem a flora, a fauna e os ambientes naturais, expressões da biodiversidade. Dada as características destas temáticas específicas, há uma tendência que tais programas estejam mais próximo da educação considerada conservacionista do que propriamente da educação ambiental tal qual emana das conceituações mais abrangentes. Para Burguel (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”.

A manutenção da biodiversidade, a preservação das espécies, a conservação dos ambientes naturais, estão inseridas nos objetivos da Educação Ambiental. Porém, estes não são artificialmente dissociados de todos os demais problemas de ordem sócio-ambientais abordados de forma integrada pela Educação Ambiental. Faz-se necessário, então, o desenvolvimento de mecanismos capazes de estabelecer elos que integrem as ações e os objetivos específicos de determinados programas aos objetivos

e ações mais gerais e abrangentes da Educação Ambiental. Segundo Manzochi (1994), a conservação da biodiversidade, inclusive, é um tópico, dentro do próprio ensino de Ecologia, potencialmente capaz de suscitar discussão sobre valores e a ética ambiental, incluindo aspectos utilitários e os essencialmente éticos.

Obviamente que, por conveniência e opção, muitos programas educativos, especialmente ligados à flora, fauna e ambientes naturais, sempre terão um caráter mais estreito e associado a uma visão conservacionista que privilegie ações pontuais. Porém, é preciso evitar que programas educativos específicos sobre flora, fauna e ambientes naturais, que contém com a possibilidade e a predisposição de se integrarem aos objetivos mais abrangentes da Educação Ambiental se estreitem por limitações relacionadas à ausência de reflexões teóricas e de análises críticas sobre seus objetivos, metodologias e atividades propostas. Lembra Loureiro (1996, p. 77) que a Educação Ambiental, no Brasil, tem problemas com o pouco aprofundamento teórico, conceitual e metodológico, bem como “...sofre com a falta de discussões relativas à ideologia e ao conjunto de concepções e visões de mundo que estão por detrás dos pressupostos historicamente definidos”. Como adverte Carvalho (1986), a visão do mundo que se tem, interfere de forma direta no direcionamento do programa de Educação Ambiental que se pretende organizar ou implantar.

II - A FLORA E A FAUNA A PARTIR DAS ILUSTRAÇÕES DOS LIVROS DIDÁTICOS

II.1 - Introdução

O livro didático é um dos poucos instrumentos bibliográficos de apoio no processo ensino-aprendizagem ao qual o aluno do ensino fundamental e médio tem fácil acesso, utilizado-o com certa regularidade no cotidiano escolar, não sendo raro que seja a única literatura utilizada ao longo do curso. Com a distribuição gratuita de livros didáticos pelo programa do MEC/FAE¹, a maioria dos alunos do ensino fundamental das escolas públicas passou, mais definitivamente, a contar com acesso aos livros didáticos para utilizar durante o curso. Nas bibliotecas escolares os livros didáticos são também os mais presentes, tanto graças às doações de alunos que já concluíram seus cursos, quanto pelo repasse de exemplares de cortesia que professores recebem das editoras.

A utilização do livro didático e seu papel nas escolas públicas são abordados por autores como Faria (1994); Keim (1984); Fracalanza et al. (1986); Fracalanza (1992); Spazziani (1993); Manzochi (1994), Krasilchik (1994), Vesentini (1992 e 1996), entre outros.

Contextualizando o livro didático no ensino de Geografia, Vesentini (1996) lembra que em alguns países, onde inclusive há sistemas educacionais que gozam de muita reputação, o livro didático chega a ser obrigatório. Conforme Krasilchik (1994, p. 40), *“O livro didático tradicionalmente tem tido, no ensino de Biologia, um papel de importância, tanto na determinação do conteúdo dos cursos como na metodologia usada em sala de aula, sempre no sentido de valorizar o ensino informativo e teórico”*. Afirma ainda que, dada as condições de trabalho e de formação, o professor fica cada vez mais dependente do livro didático que se torna peça central em seu trabalho.

¹ Ministério da Educação e Cultura; Fundação de Assistência ao Estudante

Em função do quadro geral estabelecido em torno da educação escolar e das condições de atuação do professor, Faria (1994, p. 80) considera que o livro didático se torna “...um mal necessário, já que de alguma forma facilita o trabalho do professor, que, ganhando tão pouco, precisa dar muitas aulas e não tem tempo de prepará-las como gostaria”.

Dado o papel de destaque que o livro didático ocupa na forma como a educação escolar se opera atualmente, optou-se por analisar esse instrumento do cotidiano escolar quanto ao que pode oferecer em termos de comunicação sobre fauna e flora, especialmente a natural do Brasil. Dada a intensa utilização de ilustrações nos livros didáticos, e como as ilustrações são importantes na comunicação referente a fauna e a flora, optou-se por fundamentar a análise a partir deste elemento, ou seja, das ilustrações neles contidas. Ouvir falar sobre algum organismo, conforme Krasilshik (1994), é sempre menos interessante e eficiente do que vê-lo, mesmo que seja em ilustrações. A ilustração é um dos componentes do livro didático, sobre a qual, segundo a autora op.cit. e Fracalanza et al. (1986), vem sendo cada vez mais ressaltado aspectos sobre as idéias não declaradas e valores subjacentes que aparecem de forma implícita na mesma.

Os livros didáticos brasileiros têm uma história de íntima relação com os manuais adaptados, quando não simplesmente traduzidos, de outros países, especialmente nas áreas de Ciências e de Biologia, como se pode observar a partir de históricos traçados por São Paulo (1992a) e Krasilshik (1994). No mínimo, as referências bibliográficas consultadas para a elaboração dos mesmos, geralmente se concentram em torno de autores e títulos mais usuais no ensino do terceiro grau, que, em muitos dos casos, são traduções literais. Autores estrangeiros, como Eugene P. Odum e Roger Dajóz, foram as referências básicas encontradas por Fracalanza (1992) em livros didáticos de Ecologia para o segundo grau.

A influência de obras traduzidas se revela na excessiva presença de elementos da flora, da fauna e dos ambientes naturais exóticos, que poderiam dar lugar a situações regionais ou locais, conferindo maior contextualização e força didática ao conceito desenvolvido. Ilustrações com “imagens alienígenas”, como se refere Keim (1984), onde aparecem

florestas de coníferas, montanhas com neve e cidades estereotipadas, podem tornar a ambientação gerada pelos livros didáticos muito distante das paisagens brasileiras e dos ambientes próximos ao aluno.

Considerou-se, então, que as ilustrações dos livros didáticos poderiam ser um indicador útil na tarefa de se buscar um diagnóstico de como a flora, a fauna e os ambientes naturais aparecem nos mesmos, gerando ou não situações que favoreçam a comunicação e a valorização da rica biodiversidade brasileira. Também com o caráter de utilizá-los como indicadores, limitaram-se as observações ao universo dos mamíferos, aves e árvores, elementos estes bastante representativos, e que também aparecem neste trabalho alvos de outras avaliações nas demais fases da pesquisa.

II.2 - Procedimento adotado

Os livros didáticos foram selecionados com base nas respostas dos professores pesquisados, que indicaram os títulos preferidos e cuja lista se acha no anexo 01. Alguns títulos citados, embora pouco recentes, foram considerados, pois de alguma forma devem estar subsidiando os trabalhos dos professores e dos alunos.

Em uma primeira fase, os livros foram folhados e as ilustrações inspecionadas, registrando-se toda ave ou mamífero presentes nas figuras. A presença ou ausência de identificação e denominação do organismo na legenda da figura ou em texto imediatamente próximo também foi anotada. Mesmo diante da ausência de denominação, procurou-se reconhecer o animal e defini-lo como exótico, nativo, ou “obscuro”, ou seja, aquele que não permitia um reconhecimento a ponto de possibilitar sua origem geográfica.

Sob a expressão “estilizada”, foram registrados desenhos ou fotografias que apresentavam apenas um contorno, uma silhueta ou um esboço que tornava o

organismo apresentado muito distante de sua provável imagem real, dificultando ou impossibilitando seu reconhecimento.

Em uma segunda fase, procedeu-se ao registro das aparições de árvores, sendo consideradas as mesmas características já referidas para os animais. Optou-se, porém, por registrar apenas as árvores acompanhadas de identificação nominal, ou que permitiam uma identificação visual para além das divisões taxonômicas mais gerais. Esse critério foi necessariamente adotado para esse grupo de organismos, uma vez que as árvores aparecem com frequência, de forma difusa ou pouco detalhada, compondo ilustrações de paisagens em geral. Em fotografias panorâmicas, por exemplo, de áreas campestres ou de centros urbanos, são frequentes, em algum dos planos fotográficos, árvores difusas, distantes e como acessório pouco significativo no fotograma, não permitindo qualquer nível de reconhecimento.

Na verdade, a identificação de árvores, a partir de figuras, tende a ser problemática, razão pela qual a literatura especializada, que auxilia na tarefa de identificação, geralmente traz várias fotografias ou desenhos detalhando diferentes partes de uma mesma planta. Já os manuais de campo sobre aves, por exemplo, geralmente trazem uma só fotografia ou desenho, sendo suficiente para a identificação de grande número de espécies.

Cada ave, mamífero ou árvore que aparecia na mesma figura ou em figuras diferentes recebiam um registro. Dessa forma, se uma figura apresentasse três mamíferos de espécies diferentes, cada um recebia um registro independente. Obviamente que aglomerados de um mesmo organismo (mesma espécie, por exemplo), em uma só figura, recebiam um único registro. Porém, se o organismo aparecia em figuras diferentes, mesmo que na mesma página, era novamente anotado.

Algumas figuras permitiam a identificação até além do nível de espécie, como é, por exemplo, o caso das raças caninas. Outras não permitiam detalhamento além de família, ordem ou mesmo de classe, razão por que se utilizou a expressão “organismos

diferentes” ou “diferentes variedades de organismos”, ou ainda, a expressão “espécies” entre aspas. Apesar disso, procurou-se chegar, aproximadamente, ao número de prováveis espécies diferentes que apareceram no conjunto das ilustrações analisadas. Utilizou-se o termo “aparições” para designar o número de vezes que um mesmo organismo ou “espécie” é registrada, assim como para o total de vezes que os organismos em geral foram registrados.

Os organismos, tanto nas listagens quanto no corpo do texto desta dissertação, são indicados mais correntemente com seus nomes populares. Quando os nomes técnicos ou científicos não se fizerem presentes imediatamente próximos aos nomes comuns, poderão ser procurados na listagem do anexo 06.

II.3 - Resultados e discussão

II.3.1 Características dos livros e coleções

O anexo 01 apresenta os livros consultados em cada uma das disciplinas de Geografia e de Ciências no ensino fundamental (5º a 8º série) e de Geografia e de Biologia no ensino médio (segundo grau), cujos números de volumes e páginas consultados encontram-se na tabela 03.

Tabela 03. Quantidade de volumes (livros) e de páginas consultados.

	Geog. 1º grau	Geog. 2º grau	Ciências	Biologia
Quantidade de Volumes	24	14	24	25
Quantidade total de páginas	4553	4421	5024	8041
Média de páginas por volume	189,7	315,7	209,3	321,6

Os livros didáticos de Geografia e de Ciências, para o ensino fundamental, geralmente se apresentam em coleções com quatro volumes, cada um destinado a uma das quatro últimas séries do antigo primeiro grau. Alguns autores já indicam o volume correspondente à respectiva série, enquanto outros não o fazem. Porém, de forma geral, a própria temática permite que se faça essa distinção, uma vez que há, na grande maioria dos livros, proximidade tanto na abordagem quanto no conjunto de conceitos e conteúdos desenvolvidos. Fracalanza et al. (1986) e Fracalanza (1992) destacam que a excessiva padronização, em grande parte dos livros, é um de seus aspectos negativos.

Na disciplina de Ciências, tradicionalmente a 6º série é a em que se tem focado, de forma mais concentrada, a temática denominada de “seres vivos”. Embora haja sugestões para a dissolução dos temas dos seres vivos e do ambiente nas demais séries (São Paulo, 1992b), tendência que já se reflete em várias coleções de livros didáticos, a julgar pelas ilustrações, a 6º série ainda continua apresentando um enfoque mais centrado nos seres vivos que as demais séries. Nos volumes que usualmente são aplicados à 5º série, registrou-se a segunda maior concentração de figuras de aves, mamíferos e árvores (tabela 04).

Nos livros da disciplina de Geografia, para o ensino fundamental, encontrou-se o mesmo índice de aparições tanto nos que usualmente são aplicados à 5º quanto nos à 6º série, índice este que decaiu nos volumes geralmente empregados na 7º e na 8º série (Tabela 04).

Tabela 04. Percentuais de aparições totais de mamíferos, aves e árvores nos volumes destinados a cada série do primeiro grau.

Disciplina	5º série	6º série	7º série	8º série
GEOGRAFIA	31,4 %	31,4 %	19,6 %	17,6 %
CIÊNCIAS	19,1 %	68,4 %	7,7 %	4,8 %

Os livros didáticos destinados à disciplina de Biologia (2º grau) possuem versões em três volumes, um para cada série, e versões condensadas em um único volume, nos quais a abordagem dos temas geralmente é mais sintética. De forma geral, as coleções analisadas tendem a concentrar no primeiro volume temas referentes à origem da vida, Citologia e Histologia; no segundo, a temática básica dos seres vivos, envolvendo o estudo dos grandes grupos taxonômicos, a Fisiologia, a Anatomia e afins; no terceiro, temas relativos à Genética, Evolução e Ecologia.

Não é regra, mas muitas escolas iniciam o curso pelo primeiro volume, que concentra a temática de Citologia. Em vários dos volumes com essa temática, das coleções analisadas, nenhuma ave, mamífero ou árvores, exótica ou nativa, foram registrados. Dessa forma, nesse primeiro ano em que o aluno toma contato com o “estudo da vida”, o ensino pode girar basicamente em torno de um mundo quase abstrato das ultra-estruturas celulares. No “estudo da vida”, como caracteriza Machado (1982, p.112), “o aluno estuda a célula, a mitocôndria, a crista da mitocôndria, a enzima da partícula elementar da crista da mitocôndria”, e finaliza: “mas não há mitocôndria andando sozinha no mato”.

Encontrou-se uma menor variedade de títulos indicados pelos professores para Geografia no ensino médio. Embora haja variações, de forma geral, há relativa identificação, na maioria dos autores analisados, com a Proposta Curricular oficial indicada para esse grau de ensino, como também pode ser visto pelos títulos/temas dos livros na listagem do anexo 01.

A disciplina de Geografia tem sido colocada como Ciências Humanas, enfocando com mais propriedade as ações antrópicas no uso e ocupação dos espaços. Com efeito, predominam nos livros didáticos analisados, para essa disciplina, ilustrações com as espécies de árvores, aves e mamíferos de maior interesse econômico, muito embora, quanto à vegetação, houve destaque frente às formações típicas das diferentes regiões fitogeográficas. Mesmo assim, o detalhamento em espécies, quando ocorre, se centra mais nas que são alvo da exploração humana.

A quantificação de mamíferos, aves e árvores, conforme aparecem nos livros didáticos das disciplinas analisadas, através da média por volume, está resumida na tabela 05. O elevado desvio padrão está associado aos volumes que, devido à concentração temática, acabam não trazendo figura alguma de mamíferos, aves ou árvores.

Tabela 05. Média por livro ou volume de aparições de aves, de mamíferos e de árvores, seguida do respectivo desvio padrão.

Disciplinas		AVES		MAMÍFEROS		ÁRVORES	
		M /vol.	DP	M /vol.	DP	M /vol.	DP
Geografia	1*	1,95	2,27	8,58	4,41	3,2	2,73
Geografia	2**	1,57	2,44	7,35	5,21	5,14	2,98
Ciências		10,60	15,2	19,9	21,7	4	5,46
Biologia		9,36	8,93	32,3	34,5	3,2	3,65

* Geografia no ensino fundamental; ** Geografia no ensino médio.

II.3.2 - Características das ilustrações

A maioria dos livros didáticos de Ciências e de Biologia analisados não segue o padrão de identificar, numerar e legendar claramente as figuras, sendo que os desenhos, esquemas, tabelas e fotografias, são distribuídos entre os textos e deles acabam fazendo parte diretamente. Em Geografia, especialmente no segundo grau, notou-se um maior enquadramento nas figuras, destacando-se o uso mais intenso de fotografias. Apesar de mais enquadradas, também nestes a numeração e a respectiva legenda nem sempre seguem normatização acadêmica usual, que, inclusive, será exigida nos trabalhos dos alunos, caso prossigam seus estudos cursando a graduação e a pós-graduação.

Bastante expressivo é o número total de aparições classificadas como “estilizadas”, cujas ilustrações ou são muito diminutas ou são representadas por esboços e contornos disformes, que pouco valor possuem quanto a comunicar ou auxiliar na identificação de espécies da fauna ou da flora (tabela 06). Ou seja, jamais o aluno poderia utilizá-los, por exemplo, para comparar e buscar semelhança com algum animal que viu próximo a sua casa ou em uma excursão de estudo. Este fato, associado ao também grande número de organismos que aparecem sem nomenclatura ou identificação, torna os seres vivos no que se pode chamar de “personagens anônimos” de um mundo natural idealizado, afastado do concreto ou real.

Tabela 06. Percentuais dos organismos ou das aparições sem nome e das consideradas na categoria de “estilizadas” (*).

Aparições	Geografia - 1		Geografia - 2		Ciências		Biologia	
	Aves	Mamif.	Aves	Mamif.	Aves	Mamif.	Aves	Mamif.
Estilizadas (%)	68	28	54	25	51	36	41	41
Sem nome (%)	74	57	77	50	49	52	38	30

* Imagens pouco realistas, constituídas de esboço simples, contornos ou silhuetas.

As árvores não aparecem nesta tabela, em função do critério adotado, exposto na metodologia, de se considerar apenas as que possuíam identificação ou que permitiam o reconhecimento.

Em muitas ilustrações, dada as formas bastante típicas do animal, é possível reconhecê-lo a partir de um esboço ou contorno simples. É o caso, por exemplo, de um tucano, uma girafa, ou de um elefante, sendo essa, inclusive, uma das prováveis razões pelas quais são utilizados. Em outras, a figura estilizada só permite um reconhecimento muito geral, fato que ficou bastante evidenciado com o grupo das aves, no qual foi grande o número de aparições registradas vagamente como “ave”. Tais aparições, em que só se conseguiu definir que o desenho era de uma ave, acabaram ocupando o primeiro lugar na listagem das encontradas nos livros didáticos e registradas neste trabalho.

Cada figura ou ilustração estilizada, ou cada esboço, poderia constituir-se em uma oportunidade de comunicar e divulgar um exemplar ou espécie real da fauna. Certamente ilustrações “realistas” não atrapalham as características didáticas ou desviam a atenção do leitor. Outrossim, acrescentam nestes aspectos.

II.3.3 - Organismos encontrados nos livros didáticos

II.3.3.1 - A distribuição das ilustrações com aves, mamíferos e árvores

No total das aparições registradas, a partir dos livros didáticos analisados das quatro disciplinas, os mamíferos ocupam o primeiro lugar, com maior índice quantitativo, vindo a seguir, em segundo lugar, aves. As árvores ocupam último lugar, muito embora nos livros de Geografia apareçam com mais frequência que as aves (figura 01).

Figura 01. Comparação entre as médias gerais de aparições de aves, de mamíferos e de árvores por volume ou por livro.

Nos livros das disciplinas de Ciências e Biologia, os animais se destacam e aparecem em maior quantidade que nos livros de Geografia. Eles aparecem principalmente em tópicos como: grandes grupos taxonômicos, relações em ecossistemas, grandes biomas do planeta, Anatomia e Fisiologia, assim como ilustrando uma série de exemplos clássicos utilizados para o desenvolvimento de vários conceitos. É o caso da girafa e do tentilhão de Galápagos que aparecem ilustrando tópicos sobre Evolução; ou, dos coelhos, cobaias e ratos que se destacam nos tópicos sobre genética.

Os animais também se destacam nos livros de Ciências, com valores muito próximos aos encontrados nos livros de Biologia, mas aparecem em menor quantidade nos livros de Geografia, não chegando a média de duas aparições por volume.

Em todas as disciplinas analisadas há referências sobre as grandes formações vegetais e sua distribuição, tópicos em que onde árvores típicas acabam destacadas. De forma geral, a abordagem é superficial e o detalhamento em espécie, quando ocorre, se dá em torno das espécies relacionadas à história do país e as de importância econômica direta.

As árvores aparecem com mais frequência, em Ciências e Biologia, nos exemplos de representantes dos grandes grupos taxonômicos, na abordagem de diferentes conceitos de Ecologia, bem como exemplificando características morfológicas, anatômicas e adaptativas.

Com base na relação entre o número de aparições e os números de páginas, a figura 02 compara a distribuição de aves, mamíferos e árvores, conforme aparecem nas ilustrações dos livros de cada uma das disciplinas.

Figura 02. Quantidade de aves, mamíferos e árvores nos livros didáticos de cada disciplina, com base no número de aparições por 1000 páginas.

II.3.3.2 - Aves nos livros didáticos

No grupo das aves, nos livros didáticos analisados, deve-se destacar o grande número de figuras idealizadas, que não permitem sequer lançá-las em alguma ordem taxonômica. Quando muito, em alguns casos, o contorno vagamente pode ser associado a um pássaro, sem porém ser possível precisar se de fato representa algum Passeriforme.

A segunda ave mais registrada foi a galinha, sendo esta uma espécie doméstica e exótica. A ela se seguiu o gavião, aparecendo em terceiro lugar. Sob a denominação geral de “gavião”, registrou-se, neste trabalho, ilustrações trazendo Falconiformes com a referida denominação ou sem identificação, mas portanto as formas típicas da ordem em questão. Espécies devidamente identificadas receberam registro próprio.

Ao se referir genericamente a “gavião”, está se agrupando um número grande de espécies pertencentes a gêneros diferentes e até famílias diferentes, que ocupam praticamente todos os continentes. No Brasil as duas famílias amplamente predominantes (Acipitridae e Falconidae) possuem em torno de 30 gêneros e 60 espécies

(Andrade, 1995). Na região Sudeste, na maioria dos bairros, até das grandes cidades, pelo menos quatro espécies são bastante freqüentes, podendo até serem vistas a partir da própria escola. Trata-se do gavião-carijó (*Buteo magnirostris*), do quiri-quiri (*Falco sparverius*), do gavião-peneira (*Elanus leucurus*) e do carcará (*Poliborus plancus*).

Muitos desenhos, nos livros didáticos, trazem aves nominadas como: corujas, aves-marinhas, beija-flores, pica-paus, entre outros. Da mesma forma que para o gavião, também para cada um destes nomes gerais há muitos gêneros e muito mais espécies, espalhadas pelos mais diferentes locais do mundo, sendo, portanto, também uma referências nominais vagas.

Aves sem identificação nominal, com forma típica que lembra a dos patos, marrecos e similares, foram reunidas sob o registro de “anatídeos”, ocupando o sexto lugar na lista das que mais aparecem. Porém, as que vinham nominadas eram registradas com as identificações que as acompanhavam, como é o caso dos “marrecos” e dos “patos”, vigésima oitava e a vigésima nona, respectivamente, na listagem obtida para as aves.

Algumas aves nativas são bastante conhecidas e associadas à própria história do País, que registra, como um de seus primeiros nomes, o de “Terra de Papagaios”, em alusão aos inúmeros gêneros de psitassídeos, que chamaram a atenção dos colonizadores pela plumagem colorida e pela vocalização. São de fato as araras, os papagaios, os tucanos, assim como as garças, as aves nativas que aparecem mais freqüentemente nas ilustrações dos livros didáticos.

A tabela 07 apresenta a relação das aves registradas pelo menos cinco vezes a partir do conjunto de todos os volumes de todas as disciplinas. São, ao todo, pelo menos 29 diferentes, representando 83% do total das 558 aparições de aves nos volumes analisados. As aves dessa listagem foram lançadas em gráfico na figura 03, em que cada número do eixo base tem seu correspondente na listagem numerada da tabela 07.

Tabela 07. Relação das aves com mais de cinco registros no conjunto de todos os volumes analisados.

Nº	AVES	Disciplinas				Total
		Geo1.	Geo 2.	Ciênc.	Biol.	
1	Ave / pássaro (*)	5	1	31	28	65
2	Galinha		2	15	33	50
3	Gavião	4		19	19	42
4	Pingüim	5	1	11	11	28
5	Garça	6	1	13	8	28
6	Anatídeos	1	1	11	11	24
7	Aves marinhas	7	1	7	8	23
8	Coruja	2	1	8	7	18
9	Arara		2	11	5	18
10	Tucano		3	7	6	16
11	Pombo			9	6	15
12	Papagaio/ periquito	1		9	2	12
13	Tentilhão de Galápagos			1	10	11
14	Águia		2	5	3	10
15	Beija-flor			8	2	10
16	Ema	1		5	3	9
17	Jaburu	3	1	2	3	9
18	Quivi			2	6	8
19	Avestruz		1	3	4	8
20	Pica-pau			3	4	7
21	Andorinha			4	3	7
22	Sabiá			4	3	7
23	Cegonha	1		5	1	7
24	Pardal			2	4	6
25	Framingo		1	1	4	6
26	Ganso			6		6
27	G. pega macaco/harpia			2	3	5
28	Marreco			5		5
29	Pato			5		5
Total parcial		36	18	214	197	465
Percentual do total						(**) 83%

* Aves que não permitiram reconhecimento além do *taxon* de classe (vêr texto).

** 100% = 558 aves.

Figura 03. Distribuição das aves que aparecem mais que cinco vezes no total dos volumes analisados. Os números de 1 a 29 correspondem aos mesmos das aves registradas na tabela 07.

II.3.3.3 - Os mamíferos

Os mamíferos aparecem em maior quantidade nos livros didáticos, se destacando em relação às aves e às árvores, havendo ampla predominância de animais exóticos e dos domésticos. A vaca e o cavalo, o primeiro e segundo que mais aparecem, respectivamente, são bastante destacados em ilustrações de livros de Geografia, associados a atividades econômicas, como a pecuária. O rato e o coelho ou lebre se destacaram em seguida, principalmente em Biologia, ilustrando tópicos de genética, experimentos laboratoriais (cobaias) e relações alimentares em Ecologia (tabela 08).

Muitos animais exóticos são inerentes a uma série de situações referentes aos conteúdos enfocados, mas há um excesso de ilustrações com animais de outros continentes, por vezes fora da realidade onde vive o aluno. O canguru, por exemplo, sempre aparece

como exemplo de marsupial, muito mais que o popular gambá ou as cuícas, comuns até nas orlas dos grandes centros urbanos do Sudeste.

É bastante generalizado a utilização de ilustrações com animais cujas formas típicas lembram ratos, morcegos, coelhos, macacos e veados, grupos estes amplamente distribuídos pelo planeta, compondo famílias e gêneros multivariados. Tais ilustrações e referências não permitem que se possa ter uma idéia precisa de que animal de fato se trata, caracterizando-o ou não como nativo ou exótico. Em muitas das ilustrações, a identificação na legenda mantinha o caráter difuso do animal, nominando-o de macaco, veado, rato, entre outros. O contexto geral da ilustração, em certos casos, permitem inferências quanto a tratar-se de nativo ou exótico. O esquema de uma cadeia alimentar, por exemplo, com leão e hienas, permite a conclusão de que um cervídeo ou veado esboçado seja africano. Um rato ilustrando esquemas de experimentos laboratoriais, por exemplo, permite concluir que provavelmente se trate roedores exóticos, criados em biotérios para servirem de cobaias.

A onça-pintada é o animal nativo que aparece em primeiro lugar, ocupando o 16º posto na listagem resumida na tabela 08. Após ela, destacam-se o tamanduá, a capivara e o tatu.

A tabela 08 apresenta a relação dos 36 mamíferos que apareceram pelo menos 15 vezes em todos os volumes de todas as disciplinas, compondo 83% do total de 1594 aparições deste grupo de animais. Estes mesmos dados acham-se lançados na figura 04, que os distribui em um gráfico. Para saber qual é o organismo representado pelo número da linha base do gráfico, basta procurar seu correspondente na tabela 08.

Tabela 08. Lista de mamíferos registrados mais de 15 vezes no conjunto das ilustrações de todos os livros didáticos.

N	Mamíferos	Disciplinas				Total
		Geo1.	Geo2.	Ciën.	Biol.	
1	Vaca / boi	45	23	42	31	141
2	Cavalo	33	16	33	29	111
4	Rato / cobaia	1		24	55	80
3	Lebre / coelho	3	1	26	44	74
5	Cão	7	2	23	16	48
6	Urso		4	11	30	45
7	Morcego			18	23	41
8	Girafa	6	6	9	20	41
9	Baleia	3		11	24	38
10	Porco	5	3	15	15	38
11	Veado	4	1	9	23	37
12	Canguru	3	1	11	19	34
13	Elefante	5	2	9	17	33
14	Carneiro	16	5	1	9	31
15	Lobo / coiote	1	1	7	18	27
16	Onça-pintada	1	1	17	8	27
17	Burro / asno	14	6	4	3	27
18	Zebra	3	1	10	12	26
19	Gato	2		16	7	25
20	Tamanduá-bandeira			7	17	24
21	Ornitorrinco			8	16	24
22	Tigre		1	10	12	23
23	Leão			13	10	23
24	Macaco			5	17	22
25	Capivara	2		14	6	22
26	Camelo	8	6	4	3	21
27	Raposa	1	2		17	20
28	Cabra	6	3	3	8	20
29	Golfinho			8	11	19
30	Tatu			9	10	19
31	Gorila			10	8	18
32	Búfalo	5	5	4	3	17
33	Bicho-preguiça			3	13	16
34	Esquilo	1	1	2	12	16
35	Chimpanzé	1		4	11	16
36	Foca	3	1	2	9	15
Total parcial		185	94	421	627	1327
Percentual parcial						(*) 83%

* 100% = 1594 mamíferos.

Figura 04. Comparação entre o número de vezes que cada mamífero mais citado aparece. O número no eixo de “x” está relacionado e identifica o animal na tabela 08.

II.3.3.4 - Árvores nas ilustrações dos livros didáticos

No grupo das árvores, como já se referiu na metodologia, o reconhecimento através de ilustrações gerais tende a ser problemático. Porém, algumas espécies, gêneros e famílias possuem características próprias que as tornam mais identificáveis até mesmo em ilustrações bastante simples. É o caso da araucária ou pinheiro-do-paraná que se destaca em primeiro lugar na listagem das árvores que mais aparecem. A Araucária por ser espécie predominante em uma formação vegetal muito típica, por ser uma das duas espécies de coníferas naturais do Brasil, por ter representado um importante papel econômico no fornecimento de madeira, assim como por fornecer o tradicional pinhão, acaba recebendo amplo destaque nas ilustrações dos livros analisados. Reportagem na revista Globo Rural (1986, p.75) lembra que a araucária dificilmente estaria fora da lista

das cinco árvores mais significativas do Brasil e que ela “...tem tanta importância que até se diz que não é madeira - é ouro” .

O segundo lugar entre as árvores mais registradas, coube a outra conífera, mas exótica, geralmente identificada, como pinheiro, pertencente ao gênero *Pinus* e afins. Estas árvores e suas formações, muito típicas, permitem que sejam reconhecidas em muitas fotografias e desenhos que ilustram tanto livros de Geografia como os, de Ciências e de Biologia.

Na listagem das árvores encontradas nas ilustrações, há destaque para as que representam importância econômica, ou que estão associados de alguma outra forma às atividades humanas. Também há destaque para algumas espécies representantes das formações vegetais típicas, como é o caso da *Rizofora sp* dos manguezais e do mandacaru (*Cereus sp*) da caatinga.

Muitas ilustrações, encontradas especialmente nos livros de Ciências e Biologia, apresentam árvores esboçadas e idealizadas. São freqüentes, por exemplo, nas representações de relações nos ecossistemas, ciclos biogeoquímicos e em outras temáticas. Em tais casos, sem identificação nas legendas, fica difícil saber se até o próprio ilustrador chegou a pensar em alguma espécie em particular ao desenhá-la.

Uma silhueta de um animal, como uma onça ou um macaco, por exemplo, que integre o mesmo esquema, pode dar uma idéia da ordem taxonômica, por vezes até da família ou gênero ao qual o ilustrador tenta se referir, mas a árvore fica completamente anônima.

As 24 árvores com mais de três registros cada uma no total dos volumes analisados, representando 85% das 325 aparições de árvores, acham-se listadas na tabela 09. As árvores dessa listagem foram lançadas no gráfico da figura 05, em que cada número no eixo base corresponde a uma árvore com o mesmo número na tabela 9.

Tabela 09. Listagem apresentando as diferentes árvores que aparecem pelo menos 03 vezes em todos os volumes consultados.

Nº	ÁRVORES	Disciplinas				Total
		Geo1.	Geo2.	Ciên.	Biol.	
1	Araucária	12	9	16	19	56
2	Pinheiro	10	4	8	8	30
3	Cafeeiro	6	8	4	2	20
4	Babaçu	5	5	3	2	15
5	Palmeira	4	7	3	1	15
6	Carnaúba	8	5	2		15
7	Laranjeira	4	4	6		14
8	<i>Pinus</i>	3	1	1	7	12
9	Seringueira	6	5	1		12
10	Coqueiro	2	2	6	1	11
11	Samambaiçu		1	2	6	9
12	Sensitiva			2	6	8
13	<i>Rhizophora sp</i>	1	2	4	1	8
14	Mandacaru		4	3	1	8
15	Cactos	1		5	1	7
16	Cacaueiro	2	3	1	1	7
17	Secóia	1	1	1	3	6
18	Xique-xique	2	3			5
19	Ipê			4		4
20	Cipreste				3	3
21	Bambu			3		3
22	Mamona			3		3
23	Castanha-do-pará	1	2			3
24	Pau-brasil	2	1			3
Percentual parcial						(*) 85%
Total		70	67	78	62	277

* 100% = 325 árvores.

Figura 05. Árvores que aparecem mais de 03 vezes em todos os volumes. Cada um dos números de 1 a 24 do eixo “x”, corresponde a uma árvore na tabela 09.

II.3.3.5 - Aves, mamíferos e árvores: exóticas e nativas

Ao se estabelecer a relação entre nativos e exóticos, é preciso salientar o significativo número de aparições assinaladas como obscuras, que não permitiram reconhecimento a ponto de ser possível a definição sobre a distribuição geográfica da ave ou do mamífero. No caso das árvores, como adotou-se o critério de registrar apenas as que vinham identificadas ou que permitam algum nível de reconhecimento a partir da ilustração, nenhum registro houve na categoria “obscura”.

A partir da listagem dos organismos registrados, procurou-se definir o número de espécies diferentes presentes nas listagens decorrentes das ilustrações dos livros analisados. Obviamente é um número aproximado, uma vez que houve muita

dificuldade em se definir o que muitas ilustrações estavam realmente apresentando. No caso das aves, por exemplo, o maior índice de aparições ou registros representa exatamente as ilustrações que não possibilitaram reconhecimento condizente. Dessa forma, o registro “aves” aparece em primeiro lugar na listagem dos diferentes tipos de aves encontradas.

A tabela 10 apresenta os percentuais em que o conjunto das aparições ou registros totais de aves, mamíferos e árvores se distribuem entre as categorias de nativos, exóticos e obscuros, separadamente em cada disciplina.

Tabela 10. Percentuais* com que os registros totais de aves, mamíferos e árvores se distribuem nas categorias de nativos, exóticos e obscuros.

Disciplinas	Exóticos			Nativos			Obscuros (**)	
	Aves	Mam.	Árvor.	Aves	Mam.	Árv.	Aves	Mami.
Geografia 1	27,7	89,8	45,5	48,9	05,3	54,5	23,4	04,9
Geografia 2	36,4	97,1	37,5	50,0	00,9	62,5	13,6	02,0
Ciências	34,1	72,2	40,6	34,5	16,3	59,4	31,4	11,5
Biologia	44,0	72,6	45,0	24,8	11,5	55,0	31,2	15,8
Média	35,5	82,9	42,1	39,5	08,5	57,8	24,9	08,5

* Números aproximados (ver texto). Valores em %.

** Utilizado quando não foi possível definição entre nativo ou exótico.

Com base na soma das médias por livro, a figura 06 apresenta a distribuição dos organismos, considerados no conjunto das disciplinas, entre as categorias de exóticos, nativos e obscuros.

No caso dos mamíferos, que é o grupo que mais aparições apresentou, vê-se que é muito expressivo o número de organismos registrados como exóticos, assim como o de obscuros, que não permitiram qualificação entre nativo ou exótico. As aves, que aparecem em menor quantidade que os mamíferos, também chamam a atenção quando

se soma os dados dos registros considerados como obscuros com os das espécies exóticas.

Figura 06. Comparação, a partir da soma da média por volume analisado, entre as aparições, em todas as disciplinas, de organismos exóticos, nativos e obscuros, ou seja, não permitiam distingui-los como nativos ou exóticos.

A relação entre o provável número total de diferentes espécies, de cada grupo de organismos registrados, e o número provável de espécies consideradas nativas, conforme se detectou em cada disciplina, é apresentada na figura 07. São números relativos, uma vez que há sempre certa arbitrariedade na interpretação e no ato de se decidir por uma categoria ou outra, quando as ilustrações são pouco precisas e vagamente identificadas. O autor optou, por exemplo, por considerar morcegos, baleias e macacos, precariamente elaboradas, como sendo animais nativos.

G1: Geografia - 1º grau; G2: Geografia - 2º grau; C - Ciências; B - Biologia.

Figura 07. Relação entre os totais de diferentes “espécies” levantadas e as “espécies” consideradas nativas (aves, mamíferos e árvores) em cada disciplina. São números relativos, dada a subjetividade envolvida na interpretação de muitas ilustrações (ver texto).

II.4 - Discussão final do capítulo

A partir do que se observou nos dados decorrentes da presença de elementos indicadores (aves, mamíferos e árvores), nas ilustrações de livros didáticos, pode-se afirmar que há destacada utilização de integrantes da flora e da fauna exóticas, espécies de plantas cultivadas pelo homem, animais domésticos, bem como de espécies nativas mais populares e conhecidas.

A argumentação de que as imagens e ilustrações se circunstanciam às abrangências exigidas pelos tópicos desenvolvidos não muda o quadro geral encontrado, no qual o aluno acaba estabelecendo contato, pelo menos visual, com um grande número de ilustrações trazendo elementos da flora, da fauna e de paisagens exóticas, as quais Keim (1984) chegou a denominar de “alienígenas”. Por sua vez, a argumentação de que são

utilizados animais e plantas conhecidas dos alunos, e que, portanto, facilitam ligação entre sua realidade e os conceitos trabalhados, acaba por realimentar a restrita circulação de informações sobre a flora e a fauna natural do Brasil, fato que provavelmente interfere em sua valoração.

A profusão de informações, via diferentes meios, envolvendo flora e fauna exóticas, incluídas em contextos idealizados e pouco realistas, contribui com uma visão de natureza que pode dificultar a compreensão da dinâmica dos ambientes naturais, regionais e locais, bem como da rica diversidade biótica que os compõem. Acostumados a olhar o mundo natural revestido de zebras, elefantes e rinocerontes, facilmente alunos se decepcionam, como já constatou o autor dessa dissertação ao acompanhá-los em trilhas por remanescentes florestais, quando se deparam com a aparente “ausência” de mamíferos e outros grandes animais. De forma subjetiva, a decepção pode conduzir ou se traduzir em algum nível de desvalorização.

Por mais que se apregoe a universalidade dos símbolos, eles perdem vivacidade quando fora da realidade local, especialmente os que envolvem elementos da flora e da fauna ligados a determinadas culturas ou localidades específicas. A lenda das cegonhas que trazem as crianças recém-nascidas, por exemplo, tem sentido na Europa, onde estas aves se espalham nas proximidades das habitações humanas e chegam a nidificar nos telhados das casas, razão principal de se lhe atribuir tal função figurada. Mas aqui no Brasil não existem as cegonhas propriamente ditas e muito menos podem ser vistas pousadas em telhados.

O mesmo ocorre com a tal “esperteza” da raposa, sobre a qual só se pode saber via leitura ou através de filmes, uma vez que elas não vivem no Brasil. Para os habitantes das orlas urbanas e zonas rurais de países europeus, a capacidade da raposa de se esquivar à perseguição e de atacar criações sem ser vista, entre outros, é facilmente associada a tal “esperteza”. Em muitos lugares do Brasil se chama de raposa o gambá, que facilmente se deixa apanhar quando localizado e cujo comportamento pouco lembra a tal astúcia da raposa.

Os livros didáticos, ricos em figuras pouco realistas e modelos idealizados, perdem a oportunidade de contribuir com o conhecimento do aluno sobre fauna e flora nativa, expressão da rica biodiversidade brasileira. Cada desenho precário, esboçado, é potencialmente uma figura que poderia reproduzir com mais fidelidade uma espécie ou um ambiente determinado. Escrevendo sobre a importância da fotografia na comunicação sobre a natureza, Marigo (1983) lembra que boas fotografias contribuem para despertar o interesse e aproximar o leitor do assunto enfocado.

O grande número de organismos que aparecem sem nomeação ou identificação, associado às ilustrações muito diminutas, aos esboços e aos contornos disformes, acaba por tornar os seres vivos “personagens anônimos” de um mundo natural por demais idealizado. Cada “personagem anônimo” poderia ser representado por personagens claramente identificados e localizados no espaço natural ou ambiental, ganhando em realismo.

Em literatura procedente de outros países, especialmente das regiões de clima temperado, encontram-se esquemas com perfis e silhueta que retratam ambientes específicos. A diversidade relativamente reduzida e o cuidado com a fidelidade dos contornos, nestes casos, tornam possível obter uma idéia das espécies envolvidas. Com muita frequência, esquemas desse tipo, comum nos livros didáticos analisados, partem de situações figuradas que não retratam e não correspondem a algo realmente existente na natureza. É o caso dos muitos esquemas que estabelecem relações tróficas nas comunidades bióticas, com espécies que jamais poderiam ser encontradas no mesmo ambiente.

Foram detectados também, em vários casos, problemas com a identificação dos organismos na legenda, não correspondendo à espécie apresentada, mesmo em se tratando de fotografias coloridas, capazes de melhor estampar os detalhes dos organismos registrados. Casos, por exemplo, de garças acompanhando gado, indicadas como anus, entre outros, provavelmente mais se devem a falhas de edição e montagem

que ao desconhecimento do autor. Outro equívoco detectado, são as Ilustrações de aves de diferentes ordens taxonômicas legendadas como sendo “pássaro”, algo muito comum também nos meios de comunicação. Por “pássaro” se entende apenas as aves da ordem dos **Passeriformes**, sendo equívoco menor legendar um cão como gato, pois pelo menos, do ponto de vista taxonômico, ambos pertencem à mesma ordem.

Problemas com qualidade das ilustrações em livros didáticos já foram salientados por autores como Spazziani (1984), que detectou ilustrações e fotografias cuja reprodução de baixa qualidade tornava as imagens pouco sedutoras. A qualidade e pertinência discutível do excesso de fotografias e desenhos é comentada por Veiga-Neto et al. (1987). Para ele, há situações em que as ilustrações são completamente dispensáveis e sua utilização contribui com o encarecimento da obra.

Uma questão oportunamente levantada por Keim (1984), Sato (1995), entre outros, é o referente às realidades díspares em que um mesmo livro didático é utilizado. Destinados à comercialização em diferentes estados da federação, e em realidades muito contrastantes, seu caráter geral acaba por negligenciar as particularidades regionais e locais.

Equacionar esta questão perpassa por discutir a lucratividade envolvida nas produções didáticas, bem como em toda a produção de material didático destinado ao processo de ensino-aprendizagem na educação formal. A adequação deste à regionalidade e à produção local, orientada e direcionada pelo corpo docente e discente a quem se destina, é algo que esbarra na função comercial do mesmo, bem como no modelo educacional institucional que relega a tarefa de produção de material didático à iniciativa privada.

A questão de como o livro didático deve focar a flora e a fauna passa pela questão de se discutir a produção do material didático de apoio, em escala local e regional, bem como pela discussão dos objetivos e das funções que tais instrumentos devem ter junto ao ensino escolar, o que por sua vez permite ampliar a discussão para o próprio papel da educação formal como um todo.

III - A FLORA E A FAUNA JUNTO AOS ALUNOS

III.1 - Introdução

Neste capítulo buscou-se levantar dados a partir do cotidiano de jovens urbanos e de sua vida escolar, visando traçar um quadro que seja útil na tarefa de elucidar quais processos intermediam a relação, contato e, em certa medida, a valoração de elementos como a flora, a fauna e os ambientes naturais típicos do Brasil, que são a expressão mais conspícua da biodiversidade. Utilizou-se, como elemento indicador principal, a habilidade dos alunos em indicar espécies (aves, mamíferos, peixes e árvores) que conhecem ou que encontram em seu dia a dia e que pertençam à flora e à fauna nativas, bem como de reconhecer espécies que lhes foram apresentadas através de reproduções fotográficas. A habilidade relacionada com o conhecimento/reconhecimento de elementos da flora e da fauna, no mínimo, poderá fornecer indícios de quanto a temática está presente no dia a dia do aluno pesquisado.

Em diferentes situações do processo ensino-aprendizagem escolar, o restrito conhecimento sobre a flora, a fauna e os ecossistemas naturais, pode ser detectado e chega a dificultar ou a comprometer o desenvolvimento de conceitos ou a utilização de procedimentos metodológicos, mesmo em disciplinas não diretamente ligadas ao estudo do ambiente e dos seres vivos. Vale citar, por exemplo, a professora que utilizava, em suas aulas, a letra da música “Asa Branca” de Luiz Gonzaga e constatou que tanto os alunos quanto ela não sabiam o que era ou jamais tinham visto uma “asa branca”. Da própria escola onde se deu o fato, o autor pode apontar à professora uma “asa branca”¹ que já são comuns na região de Campinas.

Essa “desatenção” para com os organismos da flora e da fauna nativas, inclusive os que vivem nos centros urbanos, ou próximos deles, pode ser reveladora de um modo de vida

¹ Trata-se da pomba silvestre *Columba picazuro*.

que muito pouco privilegia ou estimula o contato com esses organismos quando não estabelecido pelo utilitarismo forjado sob os valores da moderna sociedade consumista.

O quadro de vida do jovem urbano, que vive um cotidiano afastado dos ambientes naturais, calcado em valores de uma cultura que o desvincula da natureza (Tristão, 1992), associado a um conjunto de multimeios que priorizam paisagens, flora e fauna exóticas (Machado, 1982; Marigo, 1983; Sick, 1992), provavelmente tenha reflexos sobre o rol de dados obtidos junto aos alunos.

Mesmo a proximidade física não significa relacionamento direto, fonte de conhecimento e percepção dos elementos da natureza. Verificando o conhecimento que alunos do ensino fundamental de Manaus - AM possuíam sobre a floresta Amazônica, Freitas (1996, p.53) obteve a mangueira, árvore exótica, como a mais citada e, entre os animais, o leão apareceu em quarto e o tigre em sexto lugar. Com efeito, a autora conclui: *“A proximidade geográfica que a cidade de Manaus possui da floresta nem sempre é suficiente para que os seus habitantes tenham um conhecimento sobre ela”*. Dessa forma, além da proximidade física e contato direto, há necessidade de mecanismos, formais e não formais, que contribuam com a circulação de informações, com a aproximação e com a percepção.

Com efeito, procurou-se mapear as prováveis fontes às quais o aluno atribui a origem de seu conhecimento e de seus contatos com a flora, a fauna e os ambientes naturais, bem como de atividades ou situações potencialmente geradoras de contatos, aproximação e promotoras da circulação de informações sobre a temática.

A pesquisa foi desenvolvida junto aos alunos do ensino médio de escolas públicas da região de Campinas - SP, e a obtenção dos dados se concentrou em torno da utilização de questionários.

III.2 - Procedimento adotado

III.2.1 - Os questionários (anexos 02 e 03)

Os dados junto aos alunos foram obtidos basicamente a partir da aplicação de dois questionários:

III.2.1.1 - Questionário 01 ou primeiro questionário (anexo 02)

O primeiro questionário (01), intercalando questões abertas com questões fechadas (com espaço destinado a outras respostas não contempladas pelas alternativas), teve a função principal de:

- Traçar o perfil básico dos integrantes da amostra, tais como a idade, sexo, residência, entre outros;
- detectar possíveis experiências escolares e não escolares potencialmente contribuidoras com a formação e informação referente à fauna e flora brasileiras;
- registrar quais fontes ou situações da educação formal e informal o pesquisado aponta como sede de suas informações;
- levantar espécies da flora e da fauna que conhecem e que consideram como nativas do Brasil, ou mesmo da região da pesquisa.

Para o levantamento das espécies que conhecem e reconhecem como nativas, solicitou-se aos alunos que listassem nomes de cinco mamíferos, de cinco aves, de cinco árvores, todos nativos, assim como nomes de cinco peixes dos rios e lagoas do Brasil. Solicitou-se, também, os nomes de cinco aves que vivem em liberdade no bairro onde mora e de quais animais gostaria de ver em uma reserva da Mata Atlântica.

Uma vez que se solicitou a indicação de espécies nativas, as questões foram acompanhadas de uma breve definição do significado da expressão, utilizando-se a que se julgou mais conveniente após as experiências do pré-teste.

O referido pré-teste foi aplicado a 30 alunos de escolas integrantes da pesquisa, visando avaliar a coerência das questões e evitar equívocos na interpretação das mesmas. O pré-teste visou, também, detectar possíveis tendências dos dados a serem colhidos, bem como a praticidade de aplicação do questionário ante a realidade do dia a dia escolar. Os ajustes decorrentes de um primeiro pré-teste redundaram em um segundo, e somente após este é que se deu a finalização do questionário de fato utilizado.

III.2.1.2 - Questionário 02 ou segundo questionário (anexo 03)

O segundo questionário conteve basicamente dez campos destinados às respostas dos alunos mediante a visualização de 10 espécies que lhes foram apresentadas através de reproduções fotográficas coloridas. Além do reconhecimento e identificação das espécies, foi solicitado aos alunos as fontes ou locais onde supostamente as viram ou aprenderam sobre as mesmas.

Para compor o conjunto de fotografias que seria apresentado aos alunos, foram utilizados organismos que de alguma forma estivessem ao alcance dos mesmos, mas com diferentes graus de dificuldade e via diferentes fontes propiciadoras de contato e de comunicação. Ao longo da análise dos resultados, mais justificativas serão apresentadas sobre cada organismo utilizado, que foram, pela ordem: Ipê-amarelo (*Tabebuia* sp), rolinha (*Columbina talpacoti*), eritrina (*Erythrina speciosa*), capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), tico-tico (*Zonotrichia capensis*), piranha (*Serrasalmus spilopleura*), curió (*Oryzoborus angolensis*), mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*), araçari-banana (*Baillonius bailloni*) e urubu-rei (*Sarcoramphus papa*).

A fotografia, muito embora revestida de simbologia enquanto imagem e dotada de caráter bidimensional, quando produzida buscando estampar com fidelidade o organismo registrado, acaba por não oferecer muitas dificuldades quanto ao reconhecimento de um grande número de espécies de diferentes grupos taxonômicos. Os guias de campo para identificação de espécies, como os de aves, por exemplo, geralmente são ricamente ilustrados com desenhos ou fotografias (Andrade 1992), a partir dos quais se procura comparar e reconhecer a ave visualizada em liberdade no ambiente.

A fidelidade com que as fotografias, utilizadas nesta pesquisa, retratam as espécies e possibilitam seu reconhecimento pelos alunos, foi verificada apresentando-as a pelo menos cinco pessoas que já conheciam os organismos registrados. Tais pessoas, assim como o autor dessa dissertação, concordaram que apenas o ipê-amarelo poderia gerar dúvidas quanto à espécie exata retratada, uma vez que há várias muito semelhantes. Inclusive, para cinco das espécies apresentadas, foram utilizadas fotografias de veiculação consagrada em revistas e livros especializados, dos quais foram reproduzidos com as devidas referências que se acham no anexo 04.

Compôs-se, então, 30 álbuns iguais, plastificados, com fotografias coloridas 10x15, nos quais cada página retratava e numerava uma das 10 espécies utilizadas, como pode ser visto no anexo 04. Muito embora houvesse salas com mais de 30 alunos, os álbuns foram sempre suficientes em função da variação na velocidade com que respondiam tanto o primeiro quanto o segundo questionário, aspecto levantado também no pré-teste.

Durante o pré-teste, chegou-se a utilizar 12 fotografias, reduzindo-se, posteriormente, para 10. Com isso, foi possível ajustar o tempo envolvido na resolução dos questionários, conseguindo que ambos (questionários 01 e 02) fossem preenchidos em uma mesma aula utilizada para a pesquisa. O resultado do pré-teste indicou, também, ser conveniente evitar espécies que poderiam gerar um rol de nominações muito vagas. Dessa forma, espécies como o cisne-de-pescoço-negro (*Cygnus melancoryphus*), por

exemplo, cujos alunos denominaram de ganso, cisne, marreco e pato, foram substituídas por outras que teoricamente restringiriam o rol de possíveis nomações vagas.

III.2.2 - Aplicação dos questionários

Os questionários foram respondidos por alunos do ensino médio de escolas públicas, durante uma de suas aulas, na qual estavam presentes o respectivo professor e o pesquisador. Se de um lado a resolução coletiva representa praticidade e ganho de tempo, por outro lado, sempre se tem algum desvio, por mais que se busque evitá-lo, decorrente da comunicação entre os alunos. Para minimizar tal efeito, além da presença ativa dos dois professores na sala, procedeu-se a rápida argumentação com os alunos sobre os efeitos negativos que isso representaria para a pesquisa. A opção do pesquisado manter-se anônimo, que geralmente afasta receios de possíveis constrangimentos relacionados com a identificação dos respondentes, provavelmente também contribuiu para diminuir a comunicação e comunhão de respostas.

Após a entrega do questionário 01, detalhou-se, verbalmente, um pouco mais a expressão “espécies nativas”, que apesar de definida brevemente no próprio questionário, suscitava incertezas por parte dos alunos, como se verificou no pré-teste. Durante o preenchimento dos questionários, outras eventuais dúvidas manifestadas eram esclarecidas.

À medida que o aluno terminava e entregava o questionário 01, recebia o questionário 02 juntamente com o álbum fotográfico trazendo as espécies sobre as quais deveria responder. O cuidado de só entregar o segundo após a devolução do primeiro deve-se ao fato de se evitar que as fotografias sugestionassem as respostas livres do primeiro, nas quais o aluno deveria citar espécies que conhecia. Numerações ou marcas que

propiciavam, posteriormente, juntar ambos os questionários de cada pesquisado, foram providenciadas.

Após a devolução de todos os questionários pelos alunos, breve diálogo se estabelecia com os mesmos, uma vez que sempre desejavam saber os nomes dos organismos apresentados no álbum e comparar com os que indicaram, oportunidade em que o autor, por percepção geral, pode obter detalhes complementares.

III.2.3 - Escolha da amostra de alunos

A princípio se buscou escolher as escolas e salas alvo da pesquisa de forma completamente aleatória para que os resultados fossem os mais ajustados estatisticamente possível. Porém, escolas sorteadas acabaram apresentando dificuldades e impecílios que tendiam a retardar demais a obtenção dos dados e até interferir na aleatoriedade dos mesmos. Conforme Marconi & Lakatos (1990), quando considerações de diversas ordens impedirem a utilização de amostras probabilistas, fica a cargo do pesquisador a tentativa de buscar, por outras vias, uma amostra representativa, optando, então, por um subgrupo que seja típico em relação à população como um todo.

Decidiu-se, então, por amostras de conveniência, procurando, porém, optar por escolas que não possuíssem particularidades, seja quanto à seleção, quanto aos objetivos e quanto ao funcionamento, que as destacassem das demais escolas da Rede Pública Estadual. Uma vez escolhida a escola, as salas que se aplicariam os questionários, foram sorteadas.

Em função do que se observou nos dados do pré-teste, e posteriormente nos dados dos questionários finais, assim como pelas características e objetivos desta pesquisa, optou-se por ordenar os dados em seu conjunto, sem tratamentos entre variáveis internas, ou seja, confrontando e destacando eventuais diferenças dentro do próprio grupo. Em tópicos específicos, durante a apresentação dos dados, este aspecto é melhor esclarecido. Também outras informações referentes à amostra e alguns detalhes metodológicos, acham-se incorporados à apresentação e discussão dos resultados.

III.3 - Resultados e discussão dos dados dos alunos

III.3.1 - Caracterização da amostra estudada

As escolas escolhidas não possuem processo seletivo para o ingresso ao ensino médio. Como a maioria das escolas públicas apresentam apenas curso de ensino fundamental e médio regulares, situam-se em bairros urbanos onde predomina população de renda média-baixa ou baixa². A partir da percepção visual, pode-se afirmar que se constituem em bairros cujos loteamentos já se acham bastante ocupados e bem adensados. Por sua vez, as escolas que oferecem o ensino médio, tendem a receber alunos procedentes de diferentes bairros, como foi confirmado a partir da indicação dos pesquisados (tabela 11).

Responderam aos questionários uma amostra de 242 alunos do ensino médio de 05 escolas públicas de Campinas, Hortolândia e Sumaré, cuja distribuição por cidade aparece também na tabela 11.

² Informações prestadas por professores das escolas pesquisadas.

Tabela 11. Distribuição de alunos amostrados, número de escolas, número de bairros onde residem os pesquisados e os respectivos municípios.

	Campinas	Hortolândia	Sumaré	Total
Alunos	90	119	33	242
Escolas	2	2	1	5
Bairros	42	40	11	93

Os questionários foram aplicados em oito salas diferentes, sendo 3 da primeira série, 2 da segunda e 3 da terceira. A crítica inicial dos dados não apontaram diferenças entre séries que justificassem, diante das características deste trabalho, tratamentos diferenciados. A idade de 16 anos constituiu a moda estatística, representando 26% do total de alunos pesquisados, sendo que 51% situam-se na faixa de 15 a 16 anos e 34%, na faixa de 17 a 18 anos (figura 08).

O sexo feminino representou 65% do total dos pesquisados, conforme apresenta a tabela 12. Uma das salas sorteadas para a aplicação dos questionários era frequentada só por alunos deste sexo, razão do relativo desequilíbrio. Após análise dos resultados do pré-teste, bem como durante a crítica e tabulação inicial dos dados finais, procurou-se aferir se o caráter sexo apresentava diferenças visualmente muito evidentes. Uma das razões dessa preocupação reside no fato de que sempre foi mais freqüente, entre os garotos que entre as meninas, hábitos como o de adentrar áreas verdes nas orlas urbanas, seja para pescar, seja para caçar. Com efeito, tais hábitos poderiam originar fontes de contatos diretos e de alguma forma de geração de conhecimentos informais, que então faltariam nas meninas. Por sua vez, as mulheres constituem a maioria entre os professores no ensino básico, fundamental e médio, sendo, portanto, provável que alunos desse sexo venham a seguir carreira do magistério em maior número que os do sexo masculino, caso a tendência se mantenha. Porém para as características deste trabalho, as diferenças entre os sexos não chegaram a despertar a atenção, descartando-se tais tratamentos diferenciados, exceto em alguns momentos específicos, devidamente assinalados.

Figura 08. Distribuição dos alunos pesquisados por faixa de idade.

Pouco mais que a metade da amostra (50,5%) é composta por estudantes que freqüentam aulas no período noturno (tabela 12), e a maioria dos alunos desse período já possui algum tipo de atividade profissional ou econômica que lhe ocupa a maior parte do dia. Na análise inicial dos dados, procurou-se verificar possíveis diferenças entre os períodos diurnos e noturnos e, como tais diferenças não chegaram também a representar tendências marcantes, descartou-se o tratamento diferenciado.

Tabela 12. Alunos pesquisados quanto ao sexo, período em que estuda e quanto a trabalharem ou não.

Sexo	f.a.	f.r.(%)	Estuda no:	f.a.	f.r.(%)	Trabalha ?	f.a.	f.r.(%)
Masculino	84	34,7	Noturno	122	50,4	Sim	104	43,0
			Diurno	120	49,5	Não	131	54,1
Feminino	158	65,2				Não citaram	7	2,8

III.3.2 - Os locais onde vivem ou foram criados

Campinas, Hortolândia e Sumaré fazem parte de uma região de intensa conurbação urbana, cuja metropolização tem sido discutida. Para se ter uma idéia do seu crescimento populacional, muito acrescido pelos movimentos migratórios, basta lembrar que a população de Sumaré se elevou de 101.834 habitantes em 1980, para 226.361 em 1991, aumento acumulado de mais de 120% (Santos, M., 1994). O crescimento da região propiciou que Hortolândia, em 1991, se emancipasse de Sumaré, do qual até então era distrito. Quando se emancipou, Hortolândia já possuía uma densidade populacional de 2.115 habitantes por Km² (Paschoal, 1996). Em 1991, Campinas contava com 846.046 habitantes, que lhe legavam uma densidade populacional de 1.083 habitantes por Km² (Santos, M., 1994). Os municípios de Campinas, Hortolândia e Sumaré, onde a pesquisa foi desenvolvida, acham-se localizados na figura 09.

Os alunos pesquisados residem em 93 bairros diferentes, cuja distribuição por município acha-se indicada na tabela 11, podendo-se afirmar que, embora tais bairros estejam sujeitos a diferentes graus de ocupação, em geral, são predominantemente urbanos e densamente ocupados. Apenas uma parcela pequena dos pesquisados de Hortolândia e de Campinas residem em bairros tangenciados por áreas agrícolas, principalmente com pastagens e horticultura, entremeados de terrenos ou espaços ociosos, cobertos por vegetação rasteira, especialmente gramíneas e invasoras.

Levando-se em conta que o aluno poderia estar morando há bem pouco tempo na região e que seu local de origem poderia interferir em suas informações e influenciar suas respostas, é que se procurou caracterizar mais o que se chamou de lugar onde viveu mais tempo ou onde foi criado. Isto porque habitantes de locais onde existem, por exemplo, grandes áreas naturais conservadas, com significativa presença de fauna nativa em liberdade, têm um rol de oportunidades de se defrontar com situações de convivência, fontes informais para o aprendizado sobre a fauna e a flora não facilmente disponíveis aos habitantes urbanos.

MUNICÍPIOS ONDE OCORREU A PESQUISA

Escala 1:1.000.000

Campinas: Lat. 22° 53' Sul ; Long. 47° 05' Oeste

Fonte: São Paulo, 1993.

Figura 09. Localização dos municípios da região de Campinas onde ocorreu a pesquisa.

Perto de 82% dos pesquisados informaram que cresceram em centros urbanos, especialmente na região de Campinas e da Grande São Paulo. Quanto ao bairro, 43% informaram ter crescido em bairro central, 51% em bairro afastado, e apenas 4% em bairro rural, sítio ou fazenda. Apenas 4,5% dos alunos teriam morado mais tempo em apartamento, enquanto 94% teriam morado em casa ou construção de um pavimento (tabela 13). Pode-se concluir que se trata de um público que predominantemente vive e tem suas atividades cotidianas em ambientes urbanos intensamente ocupados.

Tabela 13. Tipo de moradia, localização do bairro e localidade ou cidade onde cresceram ou moraram mais tempo os alunos pesquisados.

Residência	F.R.	Localização	F.R.	Cidades	F.R.
Apartamento	4,5%	Bairro central	43,0%	Campinas e região	69,40%
Casa	94,2%	Bairro afastado	51,2%	Grande São Paulo	12,39%
Não citaram	1,3%	Bairro rural	0,8%	Não citaram	3,30%
		Chácara	0,4%	Interior do Estado	3,30%
		Sítio/fazenda	2,9%	De outros estados	11,57%
		Não citaram	1,7%		

III.3.3 - Atividades ligadas à natureza

Procurando verificar se os alunos amostrados já tinham experiências com atividades relacionadas com plantas e animais, potencialmente geradoras de situações onde circulam informações sobre fauna e flora, solicitou-se aos mesmos que indicassem se já haviam trabalhado ou desenvolvido atividades desta ordem. Apenas 8% afirmaram já ter trabalhado em alguma atividade ligada a animais e plantas, tais como agricultura, floricultura e cuidados com animais domésticos (tabela 14).

Tabela 18. Alunos que já trabalharam com plantas e animais e o tipo de atividade que realizaram.

Trabalhou com plantas e animais			Tipo de trabalho	
	f.a.	f.r.		f.a.
Não	212	87,6%	Horticultura	2
Sim	19	7,9%	Floricultura	4
Não responderam	11	4,5%	Com cães e gatos	3
			Casa agropecuária	1
			Plantio de árvores	3
			Agricultura	3

Não é raro que quem possua animais de criação ou de estimação se veja motivado a procurar informações sobre os mesmos. Isso gera um mercado que tem sido abastecido com a publicação de obras, de cunho popular, sobre a criação e cuidados com animais mais usualmente considerados de estimação. Com efeito, os animais de estimação ou de criação, além do contato direto que representam, acabam por desencadear processos de busca e de circulação de informações sobre alguns elementos da fauna. Procurou-se, então, verificar se os alunos amostrados possuíam algum animal de estimação ou de criação. Aproximadamente 16% dos alunos afirmaram não possuir animal de estimação ou de criação, enquanto 73% possuem cachorros, 23% aves e 20% gatos (tabela 15). Obviamente é bastante discutível o papel de animais nativos, presos como animais de estimação. Além disso, a legislação, desde 1967, vem coibindo e desestimulando tal hábito³. De qualquer forma, a realidade é que predominam, entre os mamíferos mantidos pelos pesquisados, o cão e o gato, animais domésticos e exóticos.

Praticamente 23% afirmaram possuir aves de estimação, que muitas vezes se apurou serem criadas pelos pais. Também aqui, aves exóticas, como o periquito-australiano, canário-do-reino, agapornis, calafate, entre outros, predominam sobre os nativos, mais

³ Na época em que se elaborava esta dissertação, a legislação sobre manutenção e criação de animais nativos estava sofrendo alterações.

difíceis de serem obtidos em função da legislação que coíbe a caça e a comercialização da fauna silvestre.

Tabela 15. Animais de estimação citados pelos pesquisados.

Animal de estimação	f.a.	f.r. (f.a./242)
Cachorro	176	72,7%
Pássaros	55	22,7%
Gato	49	20,2%
Nenhum	38	15,7%
Peixe/aquário	20	8,3%
Outro não citado	13	5,4%
Coelho	6	2,5%
Tartaruga	2	0,8%
Hamster	1	0,4%
Galinha	1	0,4%
Cabra	1	0,4%
Cavalo	1	0,4%
Vaca	1	0,4%
Total	*364	

* Contém mais de uma indicação por pesquisado.

Como quem cultiva plantas muitas vezes também busca informações sobre as mesmas, foram levantadas informações sobre este hábito. Pelo menos 17% afirmaram que não cultivam, 56% afirmaram que cultivam em vasos, 44% no jardim ou quintal, percentuais estes que englobam as sobreposições nas citações (tabela 16). Pequenas plantas, como violetas e samambaias, parecem predominar no caso dos vasos. Já no caso do quintal, destacam-se o plantio de frutíferas. Verificou-se, porém, através do diálogo com os alunos que se estabelecia após a resolução dos questionários, que, em muitos casos, era a mãe ou o pai quem na verdade cultivava ou cuidava das plantas.

Quanto a ter árvore em casa ou na calçada, 26% afirmaram não possuir, enquanto 32,5% afirmaram possuí-las na calçada e 38% no quintal (tabela 17).

Tabela 16. Onde ou como cultivam plantas os alunos pesquisados.

Cultiva planta em ou no:	f.a.	f.r. (f.a./242)
Vaso	135	55,8%
Quintal	64	26,5%
Não cultiva	42	17,4%
Jardim	42	17,4%
Horta	17	7,0%
Não Responderam	8	3,3%
Chácara	5	2,1%
Outro não citado	2	0,8%
Total	*315	

* Contém mais que uma indicação por pesquisado.

Embora 74% dos pesquisados tenham afirmado possuir árvores na rua ou quintal, apenas 30% desse percentual, ou seja 22% do total de pesquisados, sabiam o nome da árvore. A mangueira foi a mais citada (23%), seguida de outras árvores frutíferas ou ornamentais, na maioria exóticos (tabela 18). A mangueira, também na pesquisa de Freitas (1996), destacou-se como a mais citada pelos alunos do ensino básico de Manaus - AM, que a consideraram nativa da Amazônia.

Tabela 17. Presença ou ausência de árvore da casa, bem como sua localização. Há sobreposição de citações.

Árvore da casa	f.a.	f.r. (f.a./242)
Quintal	92	38,0%
Calçada	79	32,6%
Não há	63	26,0%
Jardim	17	7,0%
Total	251	

A figura 10 traz os percentuais de árvores nativas e exóticas citadas para as calçadas ou quintal. As exóticas se destacam, uma vez que muitas frutíferas plantadas nos quintais não são nativas, como também ocorre com muitas ornamentais plantadas nas calçadas, fato registrado por Souza (1978, 1979), Burle-Marx (1979), Lorenzi (1992), entre outros.

Realizando atividades educativas com estudantes do ensino médio de Santa Bárbara d'Oeste - SP, Novaes et al. (1989), inspecionaram 9583 árvores da referida cidade, sendo que 67,4% delas pertenciam a uma única espécie exótica conhecida por alfeneiro ou ligustru (*Ligustrum sp*).

Tabela 18. Relação dos nomes das árvores indicadas pelos alunos que afirmaram possuir árvores na calçada ou quintal.

Árvore da calçada ou quintal	f.a.
Mangueira	23
Pinheiro	9
Limoeiro	7
Laranjeira	6
Abacateiro	5
Coqueiro	5
Goiabeira	5
Ipê	4
Pessegueiro	4
Cheflera	4
Chapéu-de-praia	3
Bananeira	3
Cajueiro	2
Fruteiras não especificadas	2
Jaboticabeira	2
Sete-copas	2
Alfeneiro	1
Amexeira	1
Amoreira	1
Araçazeiro	1
Caquizeiro	1
Dama-da-noite	1
<i>Ficus</i>	1
Ingazeiro	1
Ipe-roxo	1
Jambeiro	1
Pata-de-vaca	1
Pé-de-cravo	1
Pitangueira	1
Urucum	1
Total	100

Indefinível: não permitiram distinção entre exótico ou nativo.

Figura 10. Características das árvores da calçada ou do quintal quanto sua origem fitogeográfica. Percentual com base nos 22% que citaram os nomes das árvores.

Pescar é uma atividade que geralmente exige o deslocamento do praticante para ambientes mais ricos em vegetação e fauna que os ambientes urbanos. Exige, também, que o praticante permaneça muito tempo quieto no local, fatos esses que podem propiciar oportunidades de observação ou visualização de elementos da fauna e da flora local. Optou-se então por perguntar aos alunos se eles praticam esta atividade e com qual frequência. Como se vê na tabela 19, os alunos que nunca pescaram correspondem a 28,5%, enquanto aqueles que já pescaram muitas vezes e que pescam freqüentemente somam 20% dos amostrados. A maioria pesca ou pescou entre poucas vezes ou nenhuma.

Dos que pescam, pôde-se avaliar que é grande o número dos que utilizam lagoas urbanas, onde lambaris e tilápias são os peixes mais capturados, sendo que a tilápia é espécie exótica. Também já é muito usual a pesca em estabelecimentos denominados

de “pesque-pagues”, especialmente os localizados próximos aos centros urbanos. Tais locais são revestidos de toda sorte de artificialismo, onde o espaço físico é preparado para oferecer “conforto” aos usuários, restando pouca oportunidade de contatos com a flora ou a fauna em liberdade, além daquele estabelecido com os peixes que o pescador abate, que por sua vez também foram artificialmente introduzidos no local.

Tabela 19. Respostas dos alunos a pergunta sobre a frequência com que pesca.

Pescou ou pesca:	f.a	f.r.
Poucas vezes	73	30,2%
Nunca	69	28,5%
Uma vez	42	17,4%
Muitas vezes	38	15,7%
Freqüentemente	11	4,5%
Não citaram	9	3,7%
Total	242	100%

Embora a maioria dos bairros dos quais procedem os alunos pesquisados sejam bastante ocupados, fato que dificulta atividades de caça furtiva, esta talvez possa se apresentar como uma forma de contato dos alunos com a fauna local. Pelo menos dois dos pesquisados relataram que conheciam a rolinha por tê-la caçado. Acompanhando garotos de periferia de São Carlos - SP, no trajeto para a escola, Inforsato (1986) registra episódios em que os alunos atiravam pedras a aves encontradas pelo caminho, fato que não deixa de representar uma forma de relação com a fauna.

Porém, nesta pesquisa, não se procurou levantar dados sobre tal atividade junto aos alunos, e a razão principal reside no fato de que a caça, diferentemente da pesca, é ilegal e oficialmente condenada. Como atividade marginal poderia inibir os respondentes que acabariam por se esquivar das respostas.

III.3.4 - Citando e reconhecendo organismos da fauna e flora.

Serão apresentados aqui os dados referentes à citação de espécies da flora e da fauna nativa (aves, mamíferos, peixes e árvores), presentes no questionário 01 e os dados das respostas referentes ao questionário 02, preenchido com auxílio do álbum fotográfico.

Os dados apresentados em percentuais, conforme especificação em cada caso, levam em conta o número de pesquisados, que é de 242 ou o número total de citações, que, nas questões em que se pediu cinco nomes de espécies, teria um valor teórico correspondente a cinco vezes o número dos pesquisados.

Como já se procedeu durante a análise dos dados das ilustrações dos livros didáticos, utiliza-se a expressão *organismos diferentes* ou “espécies”, esta última entre aspas, para identificar os elementos da fauna e da flora citados pelos alunos. Esse critério se justifica diante da necessidade de se agrupar nomes vulgares que definem com certa clareza a espécie com outros que não o fazem. Como exemplo pode-se citar a capivara versus macaco ou a rolinha versus beija-flor. Os nomes comuns “capivara” e “rolinha”, permitem identificação até nível de espécie, enquanto o de “beija-flor” restringe o detalhamento ao nível de família, e o de “macaco” não permite sequer chegar a este nível. Dessa forma, a transformação dos nomes comuns em técnicos, bem como a categorização dos organismos em nativos ou exóticos, traz imbutida o caráter relativo pertinente a interpretação do autor.

Ainda quanto à lista de citações dos pesquisados, tem-se duas opções de dados ou de números ao se comparar os organismos nativos com as exóticas. Um se refere ao número de diferentes “espécies” (nativas ou exóticas) citadas, e o outro ao número que reúne todas as citações (nativas ou exóticas), ou seja, o que considera as repetições ou as diversas vezes que uma mesma “espécie” foi citada pelos diferentes pesquisados.

Nas questões em que se solicitou aos alunos indicarem cinco nomes de organismos da fauna e da flora, o grupo dos peixes foi o que apresentou maior percentual de abstenção, com 31% dos pesquisados não citando nome algum. Já o menor percentual de abstenção ocorreu com as aves do bairro, que foi de 14%, enquanto as aves, mamíferos e árvores nativas, tiveram, respectivamente, 27%, 23% e 22% de abstenção (Tabela 20).

Tabela 20. Quantificações correspondentes às questões em que se solicitou ao aluno citar 05 aves nativas, 05 aves do bairro, 05 mamíferos, 05 peixes e 05 árvores.

	Aves nativas	Aves do bairro	Mamíferos nativos	Peixes nativos	Árvores nativas
Não citou	27%	14%	23%	31%	22%
Citou - 1 a 3	19%	33%	18%	23%	36%
Citou - 4 ou mais	53%	52%	74%	45%	42%
Média de citações (f.a./242)	2,9	3,2	3,3	2,6	2,6
Total de citações (f.a.)	721	768	806	638	633
Espécies citadas (*)	72	50	53	60	56
Esp. exóticas e indefiníveis	24	13	31	29	23

* Número aproximado dada a variedade de nomes pouco precisos listados.

Como os questionários foram respondidos pelos alunos em sala de aula, embora esforço tenha sido feito no intuito de evitar a comunicação ou a tradicional “cola”, deve-se considerar que ela acaba por ocorrer, contribuindo em algum grau no incremento das citações. Alguns respondentes não indicaram nomes de organismos solicitados, mas registraram justificativas ou argumentos diversos. Nestes casos, embora as questões não tivessem sido deixadas em branco, acabaram por ser incluídas entre as que não continham citação alguma.

III.3.5 - Os mamíferos citados pelos alunos

Os mamíferos obtiveram o maior valor absoluto e relativo de citações (tabela 20), superando os demais grupos (aves, peixes e árvores). Também entre os animais que os entrevistados gostariam de ver em uma reserva de Mata Atlântica, os mamíferos se destacaram como os mais lembrados. Diante das fotografias, os nomes da capivara e do mico-leão-dourado, foram reconhecidos por uma expressiva parte dos alunos pesquisados. Cabe salientar que, também nas ilustrações dos livros didáticos, houve uma supremacia nas aparições de mamíferos. As tabelas 21 e 22 trazem os mamíferos mais citados pelos alunos e as tabelas 23 e 24 trazem os animais que gostariam de ver na Mata Atlântica.

No conjunto de todas as citações de mamíferos, decorrentes da questão na qual o aluno deveria citar 05 nativos, os representantes da fauna brasileira atingiram apenas 34% do total. Quanto ao percentual de "espécies" diferentes, entre todas as citadas para os mamíferos, 42% podem ser consideradas como nativas.

O cachorro, o gato e a vaca ou o boi, que são animais exóticos e domésticos muito comuns, foram os mamíferos mais citados como sendo nativos, detendo juntos 42,2% de todas as citações. Isso significa que 51,2% dos pesquisados citaram o cachorro como mamífero nativo, 46,7% citaram o gato e 42,5% citaram vaca ou boi. O porco, o cavalo e a cabra foram também animais domésticos que apareceram entre os 10 mais citados, sendo lembrados, respectivamente, por 17%, 14,5% e 11,2% dos entrevistados (tabelas 21 e 22).

Os grandes mamíferos africanos, como o leão (nono mais citado), o elefante, o hipopótamo, entre outros, acabaram aparecendo também indicados como nativos. Isso também ocorreu na questão em que se solicitou aos alunos os animais que gostaria de ver em uma reserva da Mata Atlântica, onde o leão aparece como o segundo mais citado, e a girafa, o tigre, o elefante e o urso aparecem 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.

Apesar de se anexar às perguntas uma breve definição do termo “nativo”, além de esclarecê-los melhor verbalmente antes da resolução do questionário, notou-se que os pesquisados apresentaram muita dificuldade em relacionar o animal com o ambiente natural de onde são provenientes ou vivem em liberdade, acabando por listar, na verdade, os mamíferos que conheciam.

É certo que o contato direto e cotidiano com mamíferos silvestres, em liberdade, é algo pouco freqüente na realidade urbana. Já com as aves, por exemplo, é possível, mesmo em ambientes muito antropizados, contatar-se, mais freqüentemente, com algumas espécies generalistas que conseguem colonizá-los. Na verdade, mesmo na maioria dos ambientes naturais do Brasil, os mamíferos não são tão conspícuos quanto as aves, pois boa parte deles são noturnos ou se esquivam ante a presença humana.

Tabela 21. Mamíferos citados por mais de 04 alunos na questão em que se solicitou 05 nativos.

Mamíferos nativos	f.a.**	f.r. (f.a./242)	Mamíferos nativos	f.a.	f.r.** (f.a./242)
Cão	124	51,2%	Mico-leão-dourado	9	3,7%
Gato	113	46,7%	Anta	8	3,3%
Vaca/boi	103	42,6%	Lobo	7	2,9%
Macaco	63	26,0%	Hipopótamo	6	2,5%
Porco	41	16,9%	Tamanduá bandeira	6	2,5%
Onça / onça-pintada	40	16,5%	Boto-cor-de-rosa	5	2,1%
Baleia	38	15,7%	Tigre	5	2,1%
Cavalo	35	14,5%	Aves *	5	2,1%
Leão	34	14,0%	Burro	4	1,7%
Cabra	27	11,2%	Golfinho	4	1,7%
Capivara	18	7,4%	Jaguaritica	4	1,7%
Coelho	18	7,4%	Lobo-guará	4	1,7%
Morcego	17	7,0%	Ovelha	4	1,7%
Elefante	10	4,1%	Paca	4	1,7%
			Peixe-boi	4	1,7%

* Não são mamíferos; ** Quantidade de alunos que citou o animal.

Tabela 22. Mamíferos oriundos da questão sobre 05 nativos, indicados por menos de 03 alunos.

Mamíferos (agrupados)	f.a.**
Camelo, cotia, pantera, urso, zebra.	3
Cachorro-do-mato, foca, girafa, hiena, quati, raposa, rato, veado, peixes*	2
Ariranha, bicho-preguiça, canguru, cão-selvagem, cateto, javali, jumento, lhama, porco-espinho, tatu, tartaruga *, crocodilo*, jacaré* .	1

* Não são mamíferos.

** Número de alunos que citou cada um dos mamíferos agrupados na linha correspondente.

Os animais da fauna brasileira, destacados pelos alunos, foram principalmente aqueles que ocupam espaço nos zoológicos, nas revistas, nos livros, entre outros meios de comunicação e contato, como é o caso do macaco, da onça-pintada, da capivara, do mico-leão-dourado, da anta e do tamanduá.

O macaco foi o quarto animal mais indicado, sendo lembrado por 26% dos pesquisados. Embora neste trabalho se tenha considerado como uma “espécie” nativa, é conveniente salientar que essa designação geral de “macaco” é aplicada também a inúmeros gêneros e espécies de símios não nativos, muito freqüentes em zoológicos, circos e ilustrações diversas, sendo difícil de se precisar sobre qual especificamente o aluno se referiu. O mesmo argumento se aplica à baleia e ao morcego, que aparecem entre os quinze mamíferos mais citados, e nesse trabalho também foram incluídos como nativos.

A onça-pintada foi o animal que mais apareceu na relação dos animais que gostaria de ver na Mata Atlântica e sexto na listagem geral, oriunda da questão que solicitou 05 nativos. É de fato um animal cujo “respeito” e popularidade dispensa comentários. A maioria das cidades onde há algo parecido com zoológico, acaba mantendo este felino em exibição, dado interesse que geralmente desperta.

Tabela 23. Animais que os alunos gostariam de ver em uma reserva de Mata Atlântica, citados por pelo menos 04 alunos (f.a.).

Animais da Mata Atlântica	f.a.	f.r.	Animais da Mata Atlântica	f.a.	f.r.
	(f.a./242)			(f.a./242)	
Onça / onça-pintada	53	21,9%	Baleia	8	3,3%
Leão	43	17,8%	Capivara	6	2,5%
Macaco	27	11,2%	Selvagens/ ferozes*	6	2,5%
Tucano	23	9,5%	Aquáticos / peixes*	6	2,5%
Arara	22	9,1%	Arara-azul	4	1,7%
Girafa	22	9,1%	Bem-te-vi	4	1,7%
Tigre	20	8,3%	Bicho-preguiça	4	1,7%
Pássaro / aves*	20	8,3%	Búfalo	4	1,7%
Cobra	19	7,9%	Canguru	4	1,7%
Elefante	14	5,8%	Erma	4	1,7%
Mico-leão-dourado	13	5,4%	Garça	4	1,7%
Urso	12	5,0%	Hiena	4	1,7%
Animais em extinção / raros*	12	5,0%	Hipopótamo	4	1,7%
Jacaré	11	4,6%	Jaguatirica	4	1,7%
Pantera	10	4,1%	Papagaio	4	1,7%
Águia	8	3,3%	Pavão	4	1,7%
			Zebra	4	1,7%

* Não especificados.

Tabela 24. Animais que gostariam de ver em uma reserva de Mata Atlântica, cada um citado por três ou menos alunos.

Animais da Mata Atlântica (agrupados)	f.a.*
Foca, beija-flor, gavião, gorila, peru, rinoceronte, tamanduá, ilegíveis.	3
Anta, boto-cor-de-rosa, camelo, coelho, condor, cotia, crocodilo, falcão, jibóia, golfinho, leopardo, lobo, periquito, pica-pau, porco-do-mato, sagui, tatu, uruburei, veado, coala, onça-preta.	2
Ariranha, avestruz, cachorro-do-mato, cisne, escorpião, esquilo, flamingo, galinha, guaxinim, jaguar, javali, João-de-barro, lagarto, lebre, lobo-guará, macaco-prego, mico, ouriço, panda, porco, porco-espinho, quati, seriema, tartaruga, vaca, misteriosos.	1

* Quantidade de alunos que citou cada um dos animais.

Além da onça-pintada, destacaram-se a capivara e o mico-leão-dourado como dois animais nativos cuja denominação praticamente não deixa margem para dúvidas. O mico-leão-dourado, cuja população em liberdade ocupa região geograficamente restrita e se encontra bastante reduzida, tem sido alvo de campanhas conservacionistas e tornou-se figura simbólica entre os pequenos símios e entre as espécies em extinção. Com efeito, passaram a receber destaque nos zoológicos, nos museus e freqüentemente protagonizam reportagens e matérias nos meios de comunicação.

Diante da fotografia do mico-leão-dourado, 68,6% dos pesquisados prontamente o reconheceram e indicaram corretamente seu nome; outros 20% indicaram que se tratava de um sagui, mico ou macaco. Em ordem decrescente, os locais onde os pesquisados informaram que o viram, foram: zoológico (33%), televisão (5,4%) e revistas (2,9%), como apresenta a figura 11.

A capivara, 11º entre todos os mamíferos citados, foi o 4º representante da fauna brasileira na listagem oriunda dos 05 nativos, perdendo para o macaco, onça e baleia. Diante da fotografia, 77,3% dos pesquisados indicaram acertadamente o nome deste grande roedor, percentual não alcançado por qualquer outro dos organismos apresentados aos alunos.

Habitando ainda as orlas dos grandes centros, não raras vezes a capivara tem aparecido nas proximidades das residências, chegando até a penetrar dentro de escolas, fato que motiva presença do corpo de bombeiro, polícia florestal e cobertura dos meios de comunicação. A sua presença nas orlas urbanas é, de certa forma, garantida por espaços não densamente ocupados, especialmente junto aos mananciais. Pelo menos 11% dos pesquisados afirmaram já tê-la vista em liberdade no campo, principalmente quando pescavam.

As capivaras também têm ocupado espaço na mídia da região da pesquisa, tanto pelo fato de sua carne já estar sendo comercializada, quanto por serem potencialmente

consideradas reservatórios do vírus e hospedeiras do carrapato transmissor da febre maculosa. Por sua vez, os zoológicos e parques ecológicos da região possuem capivaras aprisionadas para exibição pública. Pelo menos 38 % dos pesquisados afirmaram que a viram nestes locais, enquanto 5,4 % a teriam visto via noticiários e programas de TV (figura 11).

Figura 11. Locais onde os alunos que reconheceram a capivara e o mico-leão-dourado, cujas fotografias lhes foram apresentadas, indicaram que os viram.

Não só a capivara consegue ainda sobreviver na orla dos grandes centros, mas também uma série de pequenos mamíferos que pouco e nem sequer foram citados, muito provavelmente devido ao desconhecimento ou à falta de contato direto ou, ainda, a formas de aproximação. Nas orlas das cidades e em muitos bairros com espaços vazios, na região da pesquisa, existem preás, gambás, macarambés ou cuícas, tapitis, furões, cachorros-do-mato e tatus, que poucas ou nenhuma citações receberam. 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 áreas rurais, tornam-se quase que totalmente desconhecidos e ignorados, permitindo que se acredite que nem exista fauna em tais locais. Assim sendo, fica muito mais simples entrar com máquinas e eliminar o “mato”, sem maiores justificativas ou risco de confronto com conservacionistas.

III.3.6 - Aves: citações e reconhecimentos

Comparando-se as citações que cada grupo de organismos recebeu quando se solicitou 05 nativos, as aves detiveram o maior número de organismos diferentes ou de “espécies” (tabela 20). As aves com marcante presença nas proximidades das residências, onde são vistas com facilidade, destacam-se entre as citadas pelos pesquisados. Também algumas espécies mantidas em cativeiro, e ainda as que comumente figuram em zoológicos, museus, ilustrações e outros meios de divulgação, tiveram destaque entre as citadas.

Ao contrário do que ocorreu com os mamíferos, as “espécies” de aves da fauna brasileira predominaram em relação às exóticas, tanto na questão que solicita nomes de cinco aves nativas quanto na referente às aves do bairro. Essa mesma tendência também foi observada nos dados obtidos junto às ilustrações dos livros didáticos.

Conforme Andrade (1992, p.17), as aves são, quase sempre, fáceis de serem vistas “...na natureza, inclusive próximo às residências e centros urbanos”. A maior detectibilidade deste grupo está muito associada também ao fenômeno do sinantropismo, quando as aves ficam menos ariscas e se acostumam à presença humana (Figueiredo, 1986).

Dessa forma, nos centros urbanos, é possível visualizar ou ouvir, até com certa facilidade, uma série de espécies de aves nativas. Porém, isso não serve para avaliar alusões de que as aves estão “fugindo do campo e vindo para as cidades”. Na verdade, o

que se observa é o crescimento das populações de algumas espécies oportunistas ou generalistas, que se beneficiam com determinadas intervenções humanas no ambiente. Contudo, com a expansão urbana, o que de fato ocorre, é um visível e óbvio empobrecimento geral de habitats e nichos, com conseqüente redução da diversidade de espécies.

A relativa pobreza em diversidade de espécies nos centros urbanos, de alguma forma, pode estar relacionada e ter se refletido na lista decorrente das respostas à solicitação das aves do bairro onde mora (tabelas 25 e 26). Na referida lista, o pardal, por exemplo, que é uma ave exótica, bem naturalizada, é verdade, foi a que mais apareceu, citada por 54,13% dos pesquisados.

Enquanto isso, uma série de aves nativas, que tradicionalmente habitam as áreas urbanas, ficaram de fora ou tiveram inexpressivo percentual. Entre elas, destacam-se o tiziu, o sanhaço, a curruíra, o cambacica, o chupim, o tico-tico, entre outros. Esta última, reconhecidamente das mais populares do Brasil, integrando contos, canções, poemas e trovas, foi muito pouco citada entre as aves nativas e as aves do bairro, assim como foi também alvo de identificação inexpressiva diante da apresentação da fotografia que a veiculava. Apenas 6% dos entrevistados reconheceram o tico-tico na fotografia, enquanto 27% o qualificaram como pardal (tabela 40).

Dessa forma, pode-se inferir que há um desconhecimento por parte dos pesquisados sobre esta ave e, muito provavelmente, sobre outras da fauna brasileira que colonizam áreas urbanas. As justificativas podem ser procuradas tanto na direção da diminuição nas populações dessas aves, quanto na direção dos mecanismos que promovam a aproximação entre a avifauna e o habitante urbano.

Muitas destas aves convivem com o homem em áreas antropizadas, naturalmente se apresentam com poucos exemplares isolados ou aos pares, o que torna sua presença

discreta ao observador desatento. Assim sendo, as mais conspícuas é que acabam se destacando, como pode ser visto na lista das aves do bairro (tabelas 25 e 26).

Na referida lista, em ordem decrescente de citação, apareceram: o pardal, o beija-flor, a rolinha, a pomba-doméstica, o urubu, a andorinha, o bem-te-vi, o periquito, o canário e o gavião, que juntos representam 80% do total das citações dessa questão.

O beija-flor, segundo mais citado na lista de aves do bairro e terceiro na lista das cinco aves nativa (tabelas 27 e 28), goza da simpatia popular, e é facilmente observado visitando as flores dos jardins urbanos, com algumas espécies sendo atraídas pelas garrafinhas alimentadoras com água e açúcar, hoje muito em uso. Neste trabalho, o beija-flor foi registrado como uma “espécie” de ave nativa, muito embora várias espécies indistintamente recebem a referida e vaga denominação. Fato semelhante ocorre também com o pica-pau, o gavião, a coruja, o tucano e tantos outros. Esse hábito de utilizar um mesmo nome geral indistintamente para um conjunto de gêneros e espécies, conforme já se salientou na discussão sobre as ilustrações dos livros didáticos, não deixa de revelar alguma forma de afastamento entre o cotidiano vivido ou a formação recebida pelo habitante urbano e a fauna nativa.

A rolinha foi a terceira mais citada nas respostas das aves do bairro, a décima primeira na resposta sobre as cinco aves nativas, e foi reconhecida pela ampla maioria dos pesquisados quando sua fotografia lhes foi apresentada. Esta espécie tem sido beneficiada por algumas formas de intervenção humana no meio, e pelo hábito de muitos moradores em fornecer-lhe quirera de milho, de arroz ou outros alimentos, sendo facilmente vista nos quintais, ruas e praças, locais estes indicados por pelo menos 43% dos pesquisados como onde a viram (tabela 40).

Referências foram também feitas à “pombinha”, que muito provavelmente dizem respeito a pomba-amargosa ou avoante (*Zenaida auriculata*) em ampla expansão pela região pesquisada.

Muitas aves citadas, especialmente na lista de aves do bairro, aparecem com nomes aproximados e outros até estranhos, fruto, provavelmente, da transmissão oral e do aprendizado informal de convivência, que foi, inclusive, a fonte mais indicada pelos pesquisados como sede de suas informações. Surgem então nomes grafados como: bico-de-lata, bico-de-lacta (bico-de-lacre); paço-preto (pássaro-preto); sem-aço (sanhaço), entre outros.

A transmissão oral e o aprendizado informal, aliados à profusão de nomes comuns atribuídos às espécies, são motivos que explicam em parte a citação de aves que já não habitam os bairros onde residem os pesquisados. É o caso, por exemplo, do chupim (*Molothrus bonariensis*) e do quero-quero (*Vanellus chilensis*), que habitam o local da pesquisa, e são comumente denominados, respectivamente, de pássaro-preto ou azulão e de gaivota. Outra razão que pode justificar a citação de aves já ausentes na região é a equivocada indicação, por pesquisados, de aves cativas. Por sua vez, estas aves, quando se evadem de viveiros ou gaiolas, especialmente se foram mantidas em cativeiro por muito tempo, oferecem muita facilidade à aproximação humana. Chegam mesmo a pousar em gaiolas com outras aves, permitindo até, em algumas vezes, a recaptura com as próprias mãos.

Em relação a aves aprisionadas em gaiolas ou viveiros, aproximadamente 23% dos pesquisados afirmaram possuí-las como animais de estimação. Porém, diante da fotografia de uma das mais requisitadas e famosas aves de interesse ornitófilo, o curió, apenas 5,4% indicaram corretamente o seu nome, e indicaram a gaiola como local onde a viram (tabela, 40). O desestímulo gerado pela legislação adversa à ornitofilia com espécies nativas é apontado como um dos principais fatores que tem contribuído com a generalização de espécies exóticas mantidas em gaiolas e viveiros. Aves exóticas como os calafates, o agapornis, o periquito-australiano, o canário-do-reino, são expostas e vendidas na maioria das lojas de produtos veterinários e agropecuários.

Das espécies que vivem em ambientes naturais, já distantes dos centros urbanos, apenas as que recebem destaque em zoológicos, em museus, em revistas, em livros e em outras formas de divulgação, foram mais lembradas e citadas pelos alunos, como é o caso da arara, do papagaio e do tucano. A arara foi expressivamente citada, mas apenas uma pequena parcela dos pesquisados as diferenciaram em arara-azul, arara-vermelha e ararinha-azul. A soma destas citações coloca a arara em primeiro lugar na listagem procedente da questão em que se solicitou 05 aves nativas, correspondendo a 31% dos pesquisados, percentual que as posicionam pouco a frente do pardal. Nessa mesma lista, o papagaio aparece em terceiro e o tucano em quarto. São talvez as aves mais proeminentes associadas à imagem do Brasil, que figuram em zoológicos, em ilustrações e também muito procuradas como animais de estimação.

As araras e papagaios chamaram desde logo a atenção dos colonizadores portugueses, que inclusive esboçaram o nome de Terra dos Papagaios para o Brasil. Na listagem dos animais que esperariam ver na reserva de Mata Atlântica, as araras aparecem em quinto e o tucano em quarto, perdendo apenas para três mamíferos: o macaco, o leão e a onça. As araras, o papagaio e o tucano, na listagem das citações sobre as cinco aves nativas (tabelas 27 e 28), detiveram, juntas, 24,05% do conjunto das citações.

Diante da fotografia do araçari-banana, nenhum aluno o reconheceu como tal, mas 57,9% indicaram tratar-se de um tucano, sem porém outro detalhamento referente ao mesmo. O araçari-banana não é encontrado na região da pesquisa, mas é uma ave que com relativa frequência aparece em ilustrações de revistas e livros, bem como em cativeiro. Um conhecimento mais profundo, por parte dos alunos, frente a avifauna nativa, poderia resultar em sua diferenciação com relação ao tucano, fato que não ocorreu.

O tucano-toco ainda habita alguns pontos do município de Campinas, especialmente na faixa nordeste-leste, porção meno ocupada do município, onde ocasionalmente é visto. Somente 2 alunos, entre os que identificaram o araçari como tucano, informaram já tê-

lo visto em liberdade, e um deles especificou o Estado do Mato Grosso, quando lá residia, como o local onde o teria visualizado. Na lista de aves do bairro, um aluno citou o tucano, podendo se tratar de ave procedente de cativeiro ou de algum exemplar em liberdade passando pela região.

Outra ave brasileira que já não faz parte do cotidiano urbano, mas que recebe certo destaque em alguns zoológicos e em outros veículos que trazem ilustrações de aves, é o urubu-rei, cuja fotografia foi apresentada aos alunos. Diante dela, 15% dos pesquisados indicaram corretamente o seu nome, enquanto 47,5% reconheceram que não sabiam, e 4,5% afirmaram já tê-lo visto em zoológicos. Tanto na questão sobre 5 aves nativas quanto na dos animais que gostariam de ver na Mata Atlântica, 2 alunos citaram o urubu-rei.

Tabela 25. Aves indicadas por 04 ou mais alunos (f.a.) como sendo as que vivem em liberdade nos bairros onde moram.

Aves do bairro	f.a.	f.r. (f.a./242)	Aves do Bairro	f.a.	f.r. (f.a./242)
Pardal	131	54,1%	Pássaro-preto	11	4,5%
Beija-flor	97	40,1%	Papagaio	10	4,1%
Rolinha	89	36,8%	Tiziu	9	3,7%
Pomba	82	33,9%	Bico-de-lacre	8	3,3%
Urubu	53	21,9%	Anu	7	2,9%
Andorinha	42	17,4%	Arara	7	2,9%
Bem-te-vi	38	15,7%	Garça	7	2,9%
Periquito	25	10,3%	Sabiá	6	2,5%
Canário	23	9,5%	Azulão	5	2,1%
Gavião	16	6,6%	Morcego *	5	2,1%
Coruja	15	6,2%	Passarinho	5	2,1%
Galinha	15	6,2%	Pato	4	1,7%
Coleirinha	11	4,5%	Pica-pau	4	1,7%

* Não é ave

Tabela 26. Aves citadas por menos de 03 alunos como sendo as que vivem em liberdade no bairro onde reside.

Aves do bairro onde mora (agrupadas)	f.a.*
Bigodinho, canário-da-terra, codorna, galinha-d'angola, joão-de-barro.	3
Chupim, peru, pombinha, quero-quero, tesourinha, tico-tico.	2
Águia, abutre, canarinho, chorão, curruíra, curió, ema, gaivota, maritaca, pomba-rola, rola, sanhaço, sebinho, tucano, uirapuru, borboleta**.	1

* Quantidade de alunos que citou cada uma das aves agrupadas na linha. ** Não é ave.

Tabela 27. Aves citadas por pelo menos 4 alunos (f.a.) como sendo nativas.

Aves nativas segundo os alunos	f.a.	f.r. (f.a./242)	Aves nativas segundo os alunos	f.a.	f.r. (f.a./242)
Pardal	73	30,2%	Sabiá	17	7,0%
Arara	70	28,9%	Pato	11	4,5%
Beija-flor	58	24,0%	Gavião	10	4,1%
Papagaio	58	24,0%	Pica-pau	10	4,1%
Tucano	39	16,1%	Pássaro-preto	9	3,7%
Pomba	32	13,2%	Coruja	8	3,3%
Urubu	32	13,2%	Gaivota	7	2,9%
Canário	29	12,0%	João-de-barro	7	2,9%
Galinha	29	12,0%	Águia	6	2,5%
Bem-te-vi	28	11,6%	Coleirinha	6	2,5%
Rolinha	28	11,6%	Pavão	6	2,5%
Andorinha	26	10,7%	Ganso	5	2,1%
Garça	24	9,9%	Passarinho/pássaro	5	2,1%
Periquito	22	9,1%	Arara-azul	4	1,7%
			Tico-tico	4	1,7%

Tabela 28. Relação de aves citadas por 3 ou menos alunos como sendo nativas.

Aves nativas (agrupadas)	f.a.**
Anu, curió, ema, peru, jaburu, peru.	3
Azulão, bico-de-lacre, biguatinga, canário-da-terra, pintassilgo, quero-quero, rouxinol, tesourinha, urubu-rei	2
Abutre, araponga, arara-amarela, arara-vermelha, ararinha, avestruz, azulinho, bigodinho, cardeal, chupim, codorna, condor, gavião-tesoura, guará, inhambu, juriti, maritaca, marreco, martim-pescador, mutum, rolinha-do-mato, tiziu, pirarucu*, gaita*.	1

* Não é ave ou o autor não conseguiu identificar.

** Número de alunos que citou cada ave.

III.3.7 - Os peixes segundo os pesquisados

Entre as formas mais comuns e diretas, através das quais o peixe de águas interiores aparece na vida do habitante urbano, destacam-se as pescarias de lazer, o consumo do pescado na alimentação e a aquarofilia. Como muitas espécies de peixes nativos ornamentais têm sua captura e comercialização legalizadas, é de se esperar que os aquarofilistas, em certa medida, conheçam-nos. Perguntados sobre animal de estimação que possuem 8,26% dos pesquisados assinalaram os peixes em aquário, embora, na listagem decorrente da questão em que se solicitou 05 peixes de água doce, apenas um dos pesquisados (0,4%) incluiu peixes ornamentais (tabela 29 e 30).

A utilização de carne de peixes na alimentação é outra forma de relação da população urbana com espécies nativas oriundas da pesca extrativista profissional em águas interiores e das atividades de piscicultura. Esta fonte de contato talvez seja uma das responsáveis pelo significativo número de espécies de água salgada, comum em peixarias, que foram citados como sendo espécies de rios ou lagoas. A sardinha, pescado de custo acessível e muito consumido nos centros urbanos, por exemplo, foi o

quinto peixe mais indicado, listado por 17,4% dos pesquisados como peixe de água doce. Dada a origem ou local onde cresceram os pesquisados, pode-se deduzir que não se trata das sardinhas de água doce, comuns no Nordeste ou Norte, pois são pouco conhecidas no Sudeste.

Os peixes marinhos, somados aos invertebrados marinhos comestíveis e aos mamíferos aquáticos, equivocadamente citados, representaram 43,3% dos diferentes nomes ou “espécies” listadas e 22% do conjunto de citações de peixes.

O pacu e o pintado, que foram o terceiro e o quarto mais citados, respectivamente, são peixes naturais dos rios do Brasil muito valorizados pela culinária, e também representam espécies muito perseguidas pelos praticantes da pesca amadora. Estas espécies já não existem naturalmente nos corpos d’água da região da pesquisa, exceto em pesque-pagues e represas onde o pacu tem sido artificialmente introduzido.

A pesca amadora talvez seja de fato a maior motivadora do interesse e do contato de parcelas da população urbana com os peixes. Muitas vezes mesmo não pescando diretamente, acaba-se por ter contato com alguém que pesque e exiba os peixes que abateu. Quando indagados sobre se já haviam pescado e com qual frequência, pelo menos 20% afirmaram ter pescado muitas vezes ou freqüentemente, 48% afirmaram já ter pescado uma ou algumas vezes, enquanto 28,5% assinalou que nunca pescou (tabela 19).

A degradação dos cursos d’água das proximidades dos grandes centros, aliada à intimidação gerada pela violência urbana, tem restringido a pesca a poucos mananciais, nos quais há limitadas opções de espécies. A experiência dos jovens e adolescentes com a pesca, especialmente os das faixas de renda mais baixa, criados nos centros urbanos, está geralmente ligada a lagoas e a pequenos riachos. Entre os peixes que conseguem capturar nesses locais, está o lambari, que foi citado por 24,4% dos pesquisados, obtendo o segundo lugar na listagem dos cinco peixes de água doce (tabelas 29 e 30). Conforme Pereira (1982, p.73), os peixes denominados de lambaris

“fazem as delicias da garotada que pesca de anzol nos riachos do interior”. Sob a denominação de “lambari” se costuma reunir uma variedade de gêneros e espécies diferentes de pequenos peixes da família dos caracídeos. O próprio dicionário Aurélio⁴ admite a existência de 300 espécies conhecidas por esta denominação geral.

O interesse pela pesca tem motivado edição de revistas especializadas de ampla circulação e a veiculação de programas de televisão específicos sobre o tema. Solicitando aos alunos programas de TV que enfocam assuntos de fauna, de flora e de ambientes naturais, e que costuma assistir, pelo menos 19% dos que citaram algum programa, indicaram os específicos sobre pesca (tabela 37).

Diante da fotografia da piranha, apresentada aos alunos, 16,5% informaram que já haviam visto tal peixe quando pescavam ou com alguém que o trouxe de pescaria, enquanto 6,5% afirmaram tê-lo visto em filmes ou em programas de TV. Com imagem associada à agressividade, protagonista de reportagens sensacionalistas, a piranha tornou-se um peixe muito popular e temido. Aspectos da cultura popular, como o famoso “caldo-de-piranha”, ao qual se atribui efeitos afrodisíacos, também contribui com a popularidade deste peixe.

Visualizando a fotografia da piranha, 50,4% dos pesquisados a reconheceram prontamente, enquanto 7,4% informaram tratar-se de um pacu (tabela 40). De fato, a cópia colorida utilizada pode deixar alguma margem de dúvida aos com pouca familiaridade com essas espécies. A piranha foi também a mais citada na lista em que se solicitou ao aluno cinco peixes das águas doces do Brasil, indicada por 27,3% dos pesquisados, seguida, respectivamente, do lambari, do pacu, do pintado e da sardinha (tabelas 29 e 30). Nas águas da região da pesquisa, a piranha pode ser encontrada e pescada na represa do rio Atibaia, nos municípios de Americana e Paulínia, de onde, inclusive, procede o exemplar cuja fotografia foi utilizada neste trabalho.

⁴ Novo Dicionário da Língua Portuguesa - Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, 1986.

A tilápia, um peixe exótico bastante frequente na maioria das lagoas da região, foi citada, mas não expressivamente.

Tabela 29. Lista dos peixes citados por três ou mais pesquisados (f.a.) como sendo de água doce do Brasil.

Peixes - 05 nativos	f.a.	f.r. (f.a./242)		f.a.	f.r. (f.a./242)
Piranha	66	27,3%	Bacalhau	13	5,4%
Lambari	59	24,4%	Cação	11	4,6%
Pacu	59	24,4%	Merluza	11	4,6%
Pintado	56	23,1%	Curimbatá	10	4,1%
Sardinha	42	17,4%	Mandi	9	3,7%
Dourado	40	16,5%	Peixe-espada	7	2,9%
Traíra	34	14,1%	Carpa	6	2,5%
Bagre	33	13,6%	Acará	4	1,7%
Peixe-boi	26	10,7%	Camarão	4	1,7%
Cascudo	24	9,9%	Raia	4	1,7%
Tilápia	24	9,9%	Piau	3	1,2%
Pirarucu	23	9,5%	Porquinho	3	1,2%
Tucunaré	22	9,1%	Salmão	3	1,2%

Tabela 30. Peixes que receberam uma ou duas citações, cada um (f.a.), em resposta a questão sobre 5 representantes de água doce.

Peixes de água doce (agrupados)	f.a.**
Caboja, manjubinha, pixe-elétrico, pescada-branca, barbado, tainha, lebiste, lagosta*, caranguejo*.	02
Arco-iris, barbado, branquinha, cavalo-marinho, corvina, enguia, garoupa, jau, lebiste, manjuba, neon, paulistinha, pescadinha, piabinha, pirambóia, piraíba, surubim, tetra-preto, tuvira, siri*, boto-rosa*, jibóia*, golfinho*, ariranha*, baleia*.	01

*Não são peixes. ** Quantidade de alunos que os citaram.

III.3.8 - Árvores citadas pelos alunos

Na relação de árvores, proveniente da questão em que se solicitou 05 nativas, aproximadamente 55% das diferentes “espécies” foram consideradas da flora brasileira e 45% foram consideradas plantas exóticas, indefinidas ou não se tratavam de árvores (tabelas 31 e 32). Entre os grupos de seres vivos, para os quais se solicitou ao aluno a indicação de representantes nativos, o das árvores foi o que maior concentração de citações teve depositada em uma só espécie. Praticamente 60% dos pesquisados incluíram o pau-brasil entre as plantas que citaram.

O pau-brasil é uma espécie associada à história, economia e cultura do Brasil, razão pela qual é alvo de diversas formas de abordagens em diferentes disciplinas e séries escolares. O pau-brasil é considerado “Árvore Nacional”, havendo a determinação legal⁵ de que o MEC e o Ministério da Agricultura promovam campanhas exaltando a importância dessa árvore. Com efeito, muitos plantios festivos já foram organizados, e talvez seja essa a forma de contato mais concreto dos alunos com essa espécie. O autor desta dissertação, inclusive, já teve a oportunidade de constatar a utilização equivocada, em solenidades oficiais, do falso-pau-brasil⁶, plantado como sendo o verdadeiro pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), cujo lote de mudas havia sido distribuído às escolas.

A segunda árvore mais citada, indicada por 28,1% dos pesquisados, foi a seringueira (*Hevea brasiliensis*), também associada à história e aos ciclos econômicos do País, cujo papel é sempre alvo de abordagens escolares. Exemplares adultos, tanto do pau-brasil quanto da seringueira, nem sempre estão facilmente ao acesso do aluno, podendo-se afirmar que o contato com tais árvores estão muito associados a processos educativos, especialmente os escolares. Com efeito, quando perguntados onde aprenderam o nome das árvores que citaram, 41,32 % assinalaram a escola como sede desta informação, e em nenhuma outra questão do gênero a escola recebeu tanta indicação.

⁵ Lei 6.607 de 07/11/1978

⁶ Provavelmente *Caesalpinia tinctoria* (Souza, 1973).

O ipê, terceira árvore mais citada, que aparece nas respostas de 19,8% dos alunos, acha-se incorporado à paisagem urbana como planta ornamental, podendo ser vista nas ruas e praças das grandes cidades. A florada conspícua, que desperta muito a atenção, foi um dos fatores que legou ao ipê-amarelo o título de flor símbolo do Brasil (Souza, 1976). O ipê-amarelo foi apresentado aos alunos através de uma fotografia, sendo que 69,5 % dos alunos indicaram corretamente seu nome ou simplesmente a registraram como ipê. Pelo menos 50% dos pesquisados informaram já tê-lo visto ao vivo, sendo as ruas e praças os locais apontados pela maioria deles.

Além das árvores muito utilizadas em atividades escolares, observa-se que, entre as citadas pelos alunos, destacam-se as de valor ornamental mais conhecidas, as produtoras de frutos comestíveis, e aquelas cuja madeira se acha presente e utilizada nos centros urbanos.

O jequitibá foi a sétima árvore mais citada, sendo que na região sua divulgação pode estar associada ao Bosque dos Jequitibás, pequeno zoológico muito tradicional em Campinas, e aos imponentes exemplares que emolduram a prefeitura municipal, denominada de Palácio dos Jequitibás, nos quais Ribeiro (1987) se inspirou para escrever um de seus livros.

A mangueira, o eucalipto e o pinheiro foram, respectivamente, a quarta, quinta e sexta árvores mais citadas. Em questão sobre a árvore da casa ou rua, a mangueira também foi a mais citada, presente na casa ou quintal de 23% dos que afirmaram possuir uma árvore e que souberam informar o nome da mesma (tabela 18). Porém, praticamente 60% dos que disseram ter uma árvore em casa ou na calçada não sabiam seu nome e aproximadamente 10% não responderam essa questão.

O eucalipto e o pinheiro foram, respectivamente, a quinta e a sexta árvores mais citadas. O eucalipto é árvore muito freqüente nas propriedades rurais adjacentes aos centros urbanos, bem como em rebrotas nos pastos abandonados, entre ou próximos aos bairros residenciais. As referências aos pinheiros se concentram mais em torno das espécies

exóticas, utilizadas nos reflorestamentos ou como ornamentais em chácaras e sítios da região. Embora nenhum aluno tenha detalhado este grupo de árvores como sendo o pinheiro-do-paraná, conforme apurou o autor após a entrega dos questionários, poucos se referiam a ela. Porém, o pinheiro-do-paraná foi a árvore que maior número de registro obteve quando se pesquisou as ilustrações dos livros didáticos.

A eritrina candelabro (*Erythrina speciosa*) é uma pequena árvore presente em grande parte dos jardins públicos da região da pesquisa, que chama a atenção pela vistosa florada e que tem sido veiculada em revistas dada sua vocação ornamental. A partir da visualização da fotografia, que detalhava a flor e apresentava uma vista geral da planta, procurou-se verificar se os alunos as conheciam ou reconheciam a espécie. Nenhum dos pesquisados a reconheceu ou forneceu algum nome que ao dela se aproximasse.

Embora nenhum dos respondentes soubesse o nome da eritrina, aproximadamente 6% afirmaram já tê-la visto ao vivo. Porém, mesmo que um jovem, passeando por parques públicos, tenha sua atenção chamada para alguma árvore, dificilmente conseguirá identificá-la ou saber algo sobre ela nestas circunstâncias, fato que remete à questão de melhor aproveitamento didático destes logradouros, como já salientou Souza (1979a), para a divulgação das plantas nativas.

III.3.9 - Fontes do aprendizado sobre flora e fauna

De duas formas diferentes procurou-se sondar a opinião dos alunos sobre a fonte de seus aprendizados, ou pelo menos onde achavam que haviam aprendido os nomes das espécies da fauna e da flora que citaram ou que identificaram mediante a apresentação das fotografias.

Tabela 31. Árvores consideradas nativas pelos alunos, indicadas por 04 ou mais dos pesquisados (f.a).

Árvores nativas	f.a.	f.r. (f.a./242)	Árvores nativas	f.a.	f.r. (f.a./242)
Pau-brasil	145	59,9%	Coqueiro	8	3,3%
Seringueira	68	28,1%	Castanheira	7	2,9%
Ipê	52	21,5%	Abacateiro	6	2,5%
Mangueira	48	19,8%	Cedro	6	2,5%
Eucalipto	40	16,5%	Goiabeira	6	2,5%
Pinheiro	26	10,7%	Jaboticabeira	6	2,5%
Jatobá	23	9,5%	Ipê-roxo / rosa	6	2,5%
Palmeira	23	9,5%	Cacaueiro	5	2,1%
Jequitibá	18	7,4%	Cerejeira	5	2,1%
Laranjeira	18	7,4%	Mogno	5	2,1%
Bananeira	15	6,2%	Chorão	5	2,1%
Ipê-amarelo	10	4,1%	Bambu	4	1,7%
Jacarandá	10	4,1%	Cajueiro	4	1,7%
Peroba	9	3,7%	Babaçu	4	1,7%

Tabela 32. Árvores nativas, segundo os alunos, indicadas por 03 ou menos pesquisados.

Árvores nativas segundo os alunos (agrupadas)	f.a.**
Figueira, juazeiro, limoeiro, macieira, pitangueira.	3
Amoreira, arroeira, cana*, chapéu-de-praia, mantiqueira*, santa-bárbara, sete-copas, videira*.	2
Angico, cafeeiro, capim-gordura*, cevada*, gameleira, garapeira, guaraná*, imbuia, jambeiro, jaqueira, mangabeira, mangue, marfim, oliveira, palmiteiro, pau-ferro, pequizeiro, pessegueiro, samambaiaçu, taboril.	1

* Não são árvores propriamente ditas. ** Número de alunos que citou cada uma.

No primeiro questionário, perguntou-se aos alunos, após as questões em que se solicitou a indicação de 05 mamíferos e de 05 aves nativas, onde teriam aprendido o nome dos organismos citados. Oito alternativas lhes foram oferecidas: em zoológicos, em museus, em livros didáticos, em outros livros, na escola, com conhecidos, com familiares e

outro, seguida de espaço para indicação. As respostas acham-se sintetizadas na tabela 33.

Obviamente que, após citar cinco aves e animais diferentes, seria muito difícil esperar que a fonte de conhecimento e aprendizado fosse a mesma para todos os organismos, ou mesmo esperar uma recordação precisa do aluno, sobre um conhecimento que tende a decorrer de diferentes situações. Porém, no mínimo, ele estaria indicando algumas fontes onde de fato teria aprendido, juntamente com outras onde acredita que teria aprendido. O que, na prática, representam locais onde acha que se deve aprender sobre os temas. Assim, estaria indicando fontes de onde, para ele, emanam tais informações.

Como se observa na tabela 33, para o aluno, o aprendizado sobre os nomes dos mamíferos que citou, decorre, em primeiro lugar, dos meios informais de convivência, como familiares e amigos.

A educação escolar aparece após as fontes informais, sintetizada nas alternativas relativas à escola e ao livro didático. Sobre este último, cabe salientar que, no estudo sobre suas ilustrações, constatou-se um maior número de mamíferos exóticos, fato que também se deu com as citações dos alunos. As aves apareceram quantitativamente em segundo lugar nas ilustrações dos livros didáticos em relação aos mamíferos, mas com as nativas se sobrepondo às exóticas, fato que também ocorreu nas respostas dos alunos.

Visitas a zoológicos foi outra fonte bastante citada, e há certa correspondência entre os mamíferos e aves que mais usualmente são expostos nestes locais e as respostas dos alunos. Geralmente os zoológicos exibem grandes mamíferos exóticos, ou mamíferos e aves nativos que mais despertam a atenção do público, como é o caso da onça, da macaco-prego, dos psitassídeos e dos tucanos. Visitas a zoológicos podem ser decorrentes tanto de atividades escolares quanto de passeios informais.

Tabela 33. Respostas dos alunos sobre as prováveis fontes onde teriam aprendido o nome das aves e animais que citaram.

Onde ou com quem aprendeu	f.a.	f.r. (f.a./242)
Familiares	75	30,99%
Escolas	72	29,75%
Zoológicos	61	25,21%
Conhecidos	58	23,97%
Revistas	38	15,70%
Livros didáticos	38	15,70%
Livros não didáticos	23	9,50%
Outros não citados	15	6,20%
Museus	13	5,37%
TV*	10	4,13%
Curiosidades*	5	2,07%
Figurinhas*	1	0,41%
Total de citações	409	
Não responderam	59	24,38%

* Acrescentadas pelos pesquisados.

Após solicitar ao pesquisado que indicasse cinco árvores nativas, também inquiriu-se onde teria aprendido os nomes daquelas árvores. As alternativas foram: em parques ecológicos, em revistas, em livros didáticos, em outros livros, na escola, com familiares, com conhecidos e outros, seguida de espaço para complementação. As respostas acham-se sintetizadas na tabela 34.

No caso das árvores, a escola aparece destacadamente em primeiro lugar na relação dos locais onde teria aprendido os nomes citados. Há certa coerência, pois os alunos deram ênfase a árvores como o pau-brasil e a seringueira, que de fato possuem ampla circulação pelos meios escolares.

Tabela 34. Respostas dos alunos sobre onde teriam aprendido os nomes das árvores que citaram.

Onde ou com quem aprendeu	f.a.	f.r (f.a./242).
Escola	100	41,32%
Familiares	51	21,07%
Conhecidos	39	16,12%
Parque ecológico	36	14,88%
Revista	32	13,22%
Livro didático	26	10,74%
Livro	19	7,85%
TV	11	4,55%
Convivência	4	1,65%
Total de citações	318	
Não Responderam	62	25,62%

Nas questões em que fotografias foram apresentadas aos alunos, também se solicitou onde ou com quem teriam aprendido o nome de cada uma das 10 espécies contidas no álbum fotográfico. A tabela 35, ao apresentar a média dos percentuais, resume as repostas dos alunos. A tabela 40 apresenta as respostas conforme foram atribuídas a cada uma das 10 espécies visualizadas pelo pesquisado.

Defrontando-se com organismos individualizados através das imagens fotográficas, os pesquisados concentraram suas respostas, quanto à fonte de seus aprendizados referente aos nomes das espécies, nos meios informais de convivência, que superam as fontes da educação formal.

Uma inferência sobre a influência menor da educação formal quanto ao conhecimento das espécies, pelo menos no ensino médio e nas escolas amostradas, pode decorrer também das diferenças pouco pronunciadas entre dados obtidos junto às várias séries pesquisadas. Na crítica e tabulação inicial dos dados, a semelhança entre as respostas oriundas das primeiras e terceiras séries reforçou o princípio de se proceder a um

tratamento e uma análise dos dados em seu conjunto, sem destaque para variáveis internas à amostra.

Tabela 35. Média geral dos percentuais relativos às respostas dos alunos sobre onde aprenderam o nome do elemento da fauna ou da flora cuja fotografia lhes foi apresentada.

Onde ou com quem aprendeu	f.r.
Familiares	18,18%
Conhecidos	12,73%
Zoológico	12,64%
Professores	4,96%
Revista	4,83%
Livro didático	4,42%
Livro	3,47%
TV*	1,98%
Museu	1,45%
Outro	0,83%
Figurinha*	0,45%
Parque ecológico	0,41%
Escola*	0,04%
Não responderam	3,88%

* Alternativas acrescentadas pelos pesquisados.

III.3.10 - O contato e experiências via meios de comunicação

Quando questionados se lêem revistas que contém artigos sobre flora, fauna e ambientes naturais, 81,5% dos alunos afirmaram que não, enquanto 18,2% disseram que sim, mas apenas 8,3% citaram o nome de alguma revista. Não houve uma em especial que se destacasse, de forma que as citações (20 em números absolutos) se pulverizaram pelas 14 diferentes revistas indicadas; a maioria de assuntos gerais e variedades, onde o tema da flora, da fauna e dos ambientes naturais aparece ocasionalmente.

Indagados sobre programas de TV que enfocam flora, fauna e ambientes naturais, 5% dos pesquisados afirmaram ver toda semana e 3,3% afirmaram ver muitas vezes. A maioria das respostas se distribuiu entre as opções não vejo, vejo algumas vezes e raramente vejo (tabela 36). Se para as revistas 81,5% afirmaram que não lêem e, para programas de TV, apenas 17,5% disseram que não vêem.

Tabela 36. Respostas dos pesquisados à questão de quanto assistem programas de TV que abordam assunto da flora, da fauna e dos ambientes naturais.

	f.a	f.r.
Algumas vezes	89	36,8%
Raramente	77	31,8%
Não assistem	42	17,4%
Não responderam	15	6,2%
Toda semana	12	5,0%
Muitas vezes	8	3,3%

Os programas mais indicados pelos pesquisados, como os que assistem e que enfocam a temática da flora, da fauna e dos ambientes naturais, acham-se resumidos na tabela 37. O programa **Globo Rural**, que foi o mais citado, vai ao ar aos domingos pela manhã e, apesar de centrado em temas agrícolas, enfoca com certa regularidade questões referentes à fauna, flora e ambientes naturais. Em seguida apareceu **Terra da Gente**, programa implantado na época da pesquisa, e que vai ao ar nas tardes de sábados na EPTV (Globo regional de Campinas), enfocando predominantemente a prática da pesca amadora. **Repórter Eco** da TV Cultura de São Paulo e **Globo Ecologia** são programas mais especializados em questões ambientais e que abordam com certa regularidade o tema alvo da questão. Os programas **Planeta Terra**, **Os Bichos** e outros da TV Cultura de São Paulo, que foram citados pelos pesquisados, são específicos no enfoque dos temas de flora, de fauna e de ambientes naturais. Porém, como consistem basicamente de documentários estrangeiros, os ambientes naturais brasileiros, com sua fauna e flora, pouco destaque recebem. O autor desta dissertação já teve a oportunidade de ver, em

alguns desses documentários, elementos da fauna que ocorrem no Brasil, mas cuja tradução do nome vulgar, ao pé-da-letra no original, muito provavelmente em inglês, sugere algo completamente diferente do usual entre os brasileiros.

Tabela37. Programas de TV, que abordam assuntos da flora, da fauna e dos ambientes naturais, mais citados pelos pesquisados.

Programas	f.a.	f.r.
Globo Rural	28	18,92%
Terra da Gente	20	13,51%
Repórter Eco	14	9,46%
Planeta Terra	11	7,43%
Os Bichos	10	6,76%
Cultura	7	4,73%
Mundo Animal	7	4,73%
Globo Repórter	6	4,05%
Pesca & Cia	6	4,05%
América Selvagem	5	3,38%
Olho Vivo	5	3,38%
Diversos (11 diferentes)	16	10,81%

A velocidade com que as informações se “deslocam” diante do telespectador é outro fator que dificulta uma apreensão mais profunda dos detalhes, especialmente quando os produtos apresentados são generalistas ou abordam superficialmente os assuntos.

Respondendo sobre onde teriam aprendido o nome das aves e animais supostamente nativos que citaram, 16% indicaram as revistas e 4% indicaram a televisão, embora essa última alternativa não constasse entre as apresentadas ao aluno. Também em questão parecida sobre árvores, as revistas ficaram com 13% e a televisão com 4,5% (tabelas 33 e 34).

Diante da fotografia dos 10 organismos, (2 mamíferos, um peixe, 02 árvores e 05 aves), apresentados aos alunos, a média de indicações, por organismo, da fonte de aprendizado

do nome do mesmo, foi de 2% para a TV e de 5% para as revistas. Os maiores valores para as revistas foram de 16% para o mico-leão-dourado e de 9% para o ipê-amarelo. Quanto à televisão, os maiores índices foram 6,5% e 5,5% para o mico-leão-dourado e a capivara respectivamente (tabela 35 e 40).

III.3.11 - Os trabalhos escolares sobre flora, fauna e ambientes naturais

Entre os trabalhos escolares que o aluno desenvolve fora da sala de aula, como integrantes ou complementares a várias disciplinas, muitas vezes há temas que versam sobre questões ambientais, recursos naturais e biodiversidade. Perguntados se lembravam de algum trabalho sobre ambientes naturais, flora e fauna brasileira, 41,7% afirmaram que não. Quanto aos temas dos trabalhos, citados pelos que deles se lembravam, percebeu-se que predominam enfoques de conceitos básicos de Ecologia, problemas ambientais mais gerais e a conservação da natureza. Em muitos casos, os trabalhos lembrados fazem alusão a temas em voga e explorados pelos meios de comunicação. Especificamente sobre fauna e flora, os temas dos trabalhos citados, em percentual pequeno, relacionavam-se mais às formações vegetais do Brasil e a animais em extinção, como se constatou também a partir dos títulos citados pelos professores.

Sobre onde pesquisou para realizar o trabalho, a própria casa foi o local mais indicado, seguido da biblioteca pública e da biblioteca escolar (tabela 38). Pesquisando em sua própria casa, o aluno acaba por se referenciar basicamente em enciclopédias, normalmente traduzidas ou inspiradas em obras estrangeiras, bem como nos próprios livros didáticos. As bibliotecas escolares são bastante pobres em literatura especializada, predominando enciclopédias e os próprios livros didáticos, como já levantou o autor junto a várias escolas. As bibliotecas públicas dos municípios das escolas pesquisadas também são extremamente precárias em literatura sobre tais temas.

Tabela 38. Locais onde os alunos afirmaram pesquisar quando realizam trabalhos sobre flora, fauna e ambientes naturais.

Onde pesquisam	f.a.	f.r.
Própria casa	57	37,0%
Biblioteca Municipal	52	33,8%
Biblioteca da Escola	38	24,7%
Outro não citado	4	2,6%
CNPMA/Embrapa	1	0,6%
Livro Didático	1	0,6%
Museu Taquaral	1	0,6%
Total	154	100,0%

De forma geral, alunos do ensino médio e fundamental, especialmente das escolas públicas da periferia e dos períodos noturnos, externam dificuldades para utilizar as bibliotecas universitárias, seja por falta de tempo, seja pela localização física das mesmas, ou ainda por desconhecerem os procedimentos usuais.

Quanto à disciplina, Ciências se destacou com maior número de trabalhos dentro desta temática, que se concentram mais pronunciadamente na sexta série do ensino fundamental (tabela 39). Os livros didáticos também tiveram uma concentração maior de ilustrações de aves, mamíferos e árvores nesta série, que tradicionalmente vem enfocando a temática dos seres vivos. Também as informações dos professores reforçam que a sexta série, na disciplina de Ciências, continua sendo a que maior número de trabalhos realiza sobre a temática.

Tabela 39. Disciplinas e séries, indicadas pelos alunos, para e nas quais realizaram trabalho sobre flora, fauna e ambientes naturais brasileiros.

Disciplinas	Séries						Totais
	3°	4°	5°	6°	7°	8°	
Ciências	1	7	15	28	6	11	68
Geografia			5	2	5	1	13
Estudos Sociais	1	5					6
Português		1		1	1		3
Totais	2	13	20	31	12	12	

Como os alunos pesquisados ainda estão cursando o ensino médio, informações que davam conta de séries deste curso foram desconsideradas, pois seriam muito parciais ou incompletas.

III.4 - Conclusão do capítulo

Os jovens estudantes pesquisados para esta dissertação têm seu cotidiano de vida eminentemente relacionado aos ambientes urbanos altamente antropizados, onde as oportunidades de contato com a fauna se restringem muito mais aos animais domésticos e de criação que aos nativos, especialmente os em liberdade. Acompanhando alunos do ensino básico da periferia de São Carlos - SP, no trajeto entre a moradia e a escola, Inforsato (1986) destaca a atenção com que apreendem às *ocorrências ambientais*, registrando suas familiaridades com os animais de criação e domésticos que encontravam pelo caminho, sobre os quais notou que possuíam muitas informações.

Com efeito, entre os animais listados pelos alunos como sendo nativos, para esta dissertação, aparecem inicialmente aqueles que estão mais próximos à sua realidade de convivência, e posteriormente destacam outros com os quais contacta via zoológico, educação escolar, meios de comunicação social, entre outros.

Assim, na lista de mamíferos supostamente nativos, apareceram animais exóticos e domésticos muito comuns, como o cão, o gato e a vaca, que foram inclusive os mais citados. Também nas listagens de aves, grupo este com muitos representantes nativos vivendo em liberdade nos grandes centros, as espécies mais conspícuas e sinantropas foram as mais citadas. Destacaram-se o pardal, o beija-flor, a rolinha, a andorinha, o urubu, o papagaio, a arara e o tucano. A tendência se mantém com os peixes, em que o

mais citado foi a piranha, seguida do lambari, que ainda pode ser pescado em córregos ou lagoas na região.

Tanto na listagem decorrente dos animais que gostaria de ver na Mata Atlântica, quanto nas decorrentes da indicação de 05 nativos, há um número significativo de animais exóticos, especialmente entre os mamíferos. O leão, por exemplo, foi o segundo animal mais apontado entre os que gostariam de ver na Mata Atlântica. Nota-se, então, que há uma generalizada confusão frente a distribuição geográfica da fauna, bem como uma falta de intimidade com aspectos gerais da nativa do Brasil.

A expressiva presença de espécies exóticas indicadas como nativas foi um fenômeno que também Freitas (1996) observou junto a alunos do ensino básico de Manaus e Machado (1982), junto a alunos de Minas Gerais.

Diante de uma situação mais concreta, quando se solicitou que indicassem aves do bairro, as espécies exóticas diminuem consideravelmente. Porém, tanto nessa questão quanto nas em que se solicitou mamíferos e aves nativas, muitas espécies consideradas populares, que ocupam orlas dos centros urbanos, tiveram pouca ou nenhuma citação. Um percentual muito significativo dos pesquisados afirmaram desconhecer, por exemplo, o teoricamente popular tico-tico, cuja fotografia lhes foi apresentada. Esta mesma ave foi também inexpressivamente citada na questão sobre as aves nativas e na referente às aves do bairro.

Essa desatenção para com espécies locais, muito provavelmente está relacionada com a falta de mecanismos informais e formais capazes de intermediar e gerar situações propícias ao contato, à relação e à obtenção de informações sobre os mesmos.

As espécies que, por motivos diversos, chamam mais a atenção e passam a ser mais veiculadas através de multimeios, acabam também por fazer parte do repertório do aluno, como é o caso do tucano, da arara e do mico-leão-dourado. Este último, embora não habite a região da pesquisa e já seja raro até nos específicos ambientes naturais onde

ocorre, foi amplamente reconhecido pelos alunos através da fotografia. É algo semelhante ao que acontece com os animais exóticos, como os grandes mamíferos africanos, cuja veiculação generalizada através de multimeios, tornam-nos presentes no receituário da fauna dos alunos, como salientam Machado (1982), Marigo (1983), Guerra (1986) e outros.

Quanto à flora, a convivência, nos centros urbanos, está mais diretamente associada às plantas cultivadas, para os diferentes fins. No caso das árvores, destacam-se as ornamentais e as frutíferas plantadas nos quintais. Na questão em que se solicitou referências sobre a árvore da casa ou da calçada, um percentual pequeno de alunos sabia o nome delas, e relacionaram muito mais espécies exóticas que nativas.

A partir da listagem decorrente da questão em que se solicitou 05 árvores nativas, observa-se que os alunos indicaram em primeiro lugar espécies frequentemente abordadas pela educação escolar, como o pau-brasil e a seringueira, para depois citaram as árvores presentes nos ambientes urbanos onde vivem, como o ipê, a mangueira e o eucalipto.

Na região de Campinas, onde este trabalho foi desenvolvido, as matas e outros ambientes naturais são bastante raros, restringindo a momentos muito pontuais qualquer contato mais direto com os mesmos. Porém, apenas a proximidade física não garante contato e intimidade com as espécies e os ambientes naturais, como observou Freitas (1996), junto a alunos do ensino fundamental de Manaus - AM. Para ela, tais alunos, fisicamente mais próximos de florestas nativas, também carecem de oportunidades de contato direto com as mesmas, bem como manifestam hábitos tipicamente urbanos. Por sua vez, o simples convívio com os ambientes naturais e com as espécies, não garante a obtenção de informações que permitam, por exemplo, identificação nominal das mesmas, processo este que requer algum meio de transmissão do saber acumulado, tradicional ou academicamente produzido.

Embora os meios escolares tenham sido bastante indicados como fonte de aprendizados sobre a temática da flora, da fauna e dos ambientes naturais, como se pode ver pelas indicações no caso das árvores e outros grupos de seres vivos, de forma geral, tanto nas respostas dos alunos quanto nas dos professores (capítulo IV), os meios informais, especialmente o que Machado (1982) chama de “comunicação interpessoal”, se destacaram subrepujando os meios escolares.

A correspondência entre as respostas dos alunos e o que trazem os livros didáticos, embora tenha relação, não permite concluir, de antemão, a existência de influência direta dos mesmos, uma vez que os livros didáticos podem estar repetindo ou refletindo o que ocorre de forma mais geral com a sociedade, e inclusive, estar supostamente levando em conta a realidade do aluno. Estampando organismos que os alunos conhecem, poderiam argumentar que mais realismo e contextualização estaria sendo conferido aos conteúdos desenvolvidos. Porém, se for este o caso, estar-se-a patrocinando o processo que realimenta e reforça o senso comum em torno da circulação de informações referente as espécies da flora e da fauna nativa do Brasil, expressões de rica biodiversidade.

Tabela 40. Informações prestadas pelos alunos diante da fotografia de cada organismos.

	Ipê-amarelo	Rolinha	Capivara	Eritrina	Tico-tico	Piranha	Curio	Mico-leão	Araçari	Urubu-rei	MÉDIA
Nome correto	69,4%	61,2%	77,3%	0,0%	6,6%	50,4%	5,4%	68,6%	0,0%	14,9%	35,4%
Outro nome - distante	0,8%	16,5%	10,7%	2,1%	12,0%	6,6%	7,9%	0,0%	0,8%	12,4%	7,0%
Outro nome - próximo	0,4%	3,7%	0,0%	0,0%	27,3%	7,4%	1,2%	20,2%	57,9%	12,0%	13,0%
Não Responderam	2,5%	3,7%	4,1%	23,6%	9,9%	6,6%	21,1%	1,7%	11,2%	13,2%	9,8%
Não sabem	26,9%	14,9%	7,9%	74,4%	44,2%	28,1%	64,5%	9,5%	30,2%	47,5%	34,8%
APRENDEU Com / em											
Familiares	22,3%	45,5%	29,8%	2,9%	19,4%	27,7%	4,1%	11,2%	9,5%	9,5%	18,2%
Zoológicos	0,0%	5,0%	38,0%	0,0%	2,5%	0,0%	0,4%	44,6%	28,5%	7,4%	12,6%
Conhecidos	21,5%	29,8%	11,2%	0,4%	16,1%	17,4%	5,4%	5,8%	8,3%	9,1%	12,5%
Professores	12,4%	3,7%	5,4%	0,4%	2,9%	3,3%	0,8%	11,6%	5,0%	4,1%	5,0%
Revistas	8,7%	2,1%	5,4%	0,0%	2,5%	5,0%	0,4%	16,1%	3,7%	4,5%	4,8%
Livros didáticos	7,0%	1,2%	5,4%	0,0%	2,9%	4,1%	0,8%	10,3%	7,4%	5,0%	4,4%
Não responderam	2,9%	2,9%	3,7%	0,8%	2,9%	6,2%	2,9%	6,2%	7,4%	2,9%	3,9%
Livros	6,2%	1,2%	2,9%	1,2%	2,9%	3,7%	0,8%	5,4%	4,5%	5,8%	3,5%
TV(**)	1,2%	0,4%	5,4%	0,0%	1,7%	4,1%	0,0%	6,6%	0,4%	0,0%	2,0%
Museus	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%	0,4%	2,5%	0,0%	2,5%	3,7%	2,9%	1,4%
Outros	2,5%	1,2%	0,8%	0,0%	2,1%	0,0%	0,0%	0,8%	0,4%	0,4%	0,8%
Figurinhas(**)	1,7%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	1,2%	0,0%	0,8%	0,5%
Parque Ecol. (**)	4,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%
Convivência(**)	0,4%	1,7%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
Escola(**)	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

** Alternativas incluídas pelos alunos.

Nomes aproximados: tucano para araçari; pacu para piranha;
urubu para urubu-rei; macaco para mico-leão; pardal para tico-tico.

IV - A FAUNA E FLORA NO TRABALHO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS, BIOLOGIA E GEOGRAFIA

IV.1 - Introdução

Neste capítulo, pretende-se apresentar um quadro crítico sobre as condições gerais em que a temática da flora, da fauna e dos ambientes naturais aparece nos trabalhos dos professores de Ciências, Biologia e Geografia, que lecionam nas escolas públicas da região de Campinas - SP.

Não se trata de implicitar qualquer forma de resgate dos antigos enfoques descritivos da História Natural ou do resgate da Geografia eminentemente centrada nos aspectos físicos e naturais do ambiente. Pretende-se apenas avaliar oportunidades que o ensino formal, tal qual se opera atualmente, oferece ao aprendizado, à aproximação e, em certa medida, à valorização da diversificada flora e fauna nativa, expressão conspícua de rica biodiversidade.

Tomou-se por base informações e opiniões dos professores sobre sua formação, atualização, acesso a recursos didáticos, atividades desenvolvidas e importância atribuída ao enfoque da temática, assim como sobre dificuldades que podem limitar a inclusão da mesma no cotidiano do processo de ensino-aprendizagem em ambientes escolares.

Mesmo que não seja objeto principal dos temas desenvolvidos e das atividades didático-pedagógicas empregadas, a flora e a fauna podem aparecer, direta ou indiretamente, em situações envolvidas no cotidiano do ensino aprendizagem. É quase impossível, por exemplo, a realização de aulas de campo, em ambientes muito ou pouco antropizados, em que tais elementos não estejam presentes e sejam alvos de atenção por parte dos alunos e incluídos em seus trabalhos.

Porém, tendo em vista todos os problemas enfrentados pelo ensino, especialmente o público, bem como as dificuldades de atuação do professor, bastante circunscrita à sala de aula, contando com apoio básico dos livros didáticos, pode-se esperar um rol limitado de oportunidades, especialmente no que se refere aos cursos noturnos. O giz, como instrumento de comunicação mais utilizado por professores, foi um dos resultados da pesquisa de Fusari (1990) junto a cursos do magistério de São Paulo. Em seus estudos, as excursões e atividades de campo aparecem em décimo primeiro lugar, lembrados por 2% dos pesquisados como instrumentos que teriam sido utilizados por seus professores.

Certamente o quadro de oportunidades e de dificuldades, pertinentes à realidade vivenciada no ensino formal, quanto ao enfoque da temática, de alguma forma poderá ser detectado a partir das impressões, opiniões e informações prestadas pelos professores pesquisados.

Os dados foram colhidos junto a uma amostra de professores de Geografia, Ciências e Biologia, do ensino fundamental e médio da Rede Pública Estadual da região de Campinas - SP, que receberam e devolveram, através do serviço postal, um questionário remetido pelo pesquisador.

IV.2 - As disciplinas pesquisadas

Optou-se por levantar o enfoque da temática da flora, da fauna e dos ambientes naturais, a partir das disciplinas de Geografia, Ciências e Biologia, por serem estas tradicionalmente mais associadas aos estudos do ambiente e da natureza. A própria Educação Ambiental, com vocação claramente interdisciplinar, muitas vezes é

resumida a atividades desenvolvidas pelas disciplinas de Biologia e de Geografia, como detectou Manzochi (1994), por exemplo, em escolas de Campinas.

As atuais disciplinas de Ciências e de Biologia derivaram-se das antigas Ciências Naturais e História Natural, que se pautavam pelo ensino descritivo, priorizando Botânica e Zoologia (Soncini & Castilho-Junior, 1991). A disciplina de Biologia foi mudando suas tendências ao longo do tempo, e, na década de 80, a Citologia era considerada assunto dos mais importantes (Krasilchik, 1994), embora a Ecologia já viesse ganhando maior espaço, sendo tema destacado na Proposta Curricular oficial do Estado de São Paulo (São Paulo, 1992a). A referida proposta traz quatro princípios metodológicos para guiar o ensino de Biologia:

- 1) Relevância do contexto social no ensino;
- 2) Processo de produção do conhecimento;
- 3) Enfoque ecológico;
- 4) Evolução como linha unificadora dos conteúdos.

Apresenta os conteúdos programáticos organizados em 6 unidades básicas, propiciando ao professor reorganizá-los segundo suas necessidades. Porém, sugere uma seriação referencial, como mostra a tabela 41.

Tabela 41. Temas básicos das 06 unidades dos conteúdos programáticos da Proposta Curricular para o ensino de Biologia (2º grau) e a respectiva seriação sugerida.

Unidades	Temas básicos	Séries
1	Biologia, ciência da vida	1º
2	Seres vivos, ambiente e suas interações	1º
3	Célula: a unidade dos sistemas vivos	2º
4	Continuidade da vida: hereditariedade e evolução	2º
5	Diversidade dos seres vivos	3º
6	O Homem na Natureza	1º

A Proposta Curricular para o ensino de Biologia no 2º grau traz argumentação sobre a necessidade de um ensino capaz de ampliar a visão da disciplina, rompendo com o conteúdo factual, linear, memorístico e restrito ao livro didático. Deveria incluir a dimensão de ciência inacabada e o sentido histórico da produção do conhecimento, bem como contextualizar-se ao cotidiano do aluno. Para Trivelato (1992), os princípios, nela contidos, distanciam-se bastante da antiga versão centrada na divisão em Citologia, Genética, Botânica e Zoologia.

Quanto ao ensino de Ciências, segundo Cerri & Gurgel (1997), a década de 90 é marcada pela seleção de conteúdos cujos critérios levam em conta a relevância científica, social e cultural, com tema gerador apoiado no ambiente terrestre e na busca de metodologias construtivistas e interdisciplinares. Porém, lembra que apesar da rejeição e repulsa verbal ao “ensino tradicional”, fundamentado na transmissão de conhecimentos já elaborados, há evidências de que eles ainda ocorram, mantendo aspectos semelhantes aos da década de 60. Os questionamentos atuais da aprendizagem de Ciências, segundo Gil-Perez & Carvalho (1993), dão ênfase e apontam para o envolvimento dos alunos em sua própria construção dos conhecimentos, onde o professor atua como orientador do processo.

A Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde - 1º grau (São Paulo, 1992b, p.22) traz como uma de suas diretrizes o estudo do ambiente em abordagem interdisciplinar, sugerindo “...*que os conteúdos sejam organizados tendo em vista que a noção de ambiente se construa a partir da apreensão dos seus componentes e fenômenos e das relações entre eles, com especial atenção ao modo pelo qual o Homem interage com o meio*“. A seleção e organização dos conteúdos tem na flexibilidade a característica fundamental diferenciadora das distribuições anteriores mais rígidas, resumidas na tabela 42.

Tabela 42. Distribuição mais antigas dos temas geradores ou unificadores dos conteúdos de Ciências, revistos a partir da década de 80 (São Paulo, 1992b).

Séries	Temas centrais geradores (Antes de 1973)	Temas unificadores (Pós 1973 com a Proposta Curricular)
5º	Ar, Água e solo	Alterando o ambiente
6º	Zoologia e Botânica	Aproveitando substâncias químicas
7º	Corpo Humano	Aproveitando a energia
8º	Física e Química	Prevendo o futuro da espécie humana

A Proposta Curricular de 1992, com base na flexibilidade da ordenação e seleção dos conteúdos, propõem dois grandes enfoques, apresentados a seguir, juntamente com linhas gerais de conteúdos sugeridos:

1) A organização funcional do ambiente:

- os componentes do ambiente;
- interações entre os componentes;
- processos de transformação.

2) As interações entre o Homem e o Ambiente:

- orientação espaço-temporal;
- seu próprio corpo;
- relação do Homem com os seres vivos;
- relação do Homem com os fenômenos e componentes;
- promoção da saúde.

A Geografia, cuja versão mais antiga era bastante voltada para a descrição dos aspectos físicos do ambiente, deslocou-se para o enfoque do papel fundamental que o homem desempenha frente ao uso e ocupação dos espaços, vindo a integrar o conjunto das

Ciências Humanas. Utilizando a expressão “geografia crítica”, Vesentini (1992) argumenta que o espaço geográfico deve ser concebido como espaço social, construído a partir de lutas e conflitos sociais. A sociedade, e não a natureza em si, é o ponto de partida do ensino renovado da Geografia, que, porém, deve estudar também a natureza em si (Vesentini, 1996).

Segundo Rodrigues (1984), essa disciplina deve revelar a historicidade do espaço, sua realidade concreta como fruto da interferência do homem e dos interesses que cercam suas ações. Para Santos (1996) é fundamental que o professor trabalhe com os alunos a leitura da paisagem. A Geografia, segundo Dorfman (1996, p.49), tem tratado “*de questões ecológicas, sociais, políticas, e econômicas que interferem na organização do espaço e da sociedade, no contexto do Brasil e do mundo*”.

Na Proposta Curricular para o ensino de Geografia - 1º grau (São Paulo, 1992c, p.15) pode-se ler: “*A grande maioria dos professores da rede oficial de ensino do Estado de São Paulo sabe muito bem que o ensino atual da Geografia não satisfaz nem ao aluno nem mesmo ao professor.*” Relaciona tal fato com a herança da política educacional das últimas décadas, marcada pelo descaso com o ensino de 1º e 2º graus. A referida proposta apresenta temas básicos para cada uma das 4 últimas séries do ensino fundamental, como resume a tabela 43.

Tabela 43. Temas básicos apresentados para as 4 últimas séries do ensino fundamental pela Proposta Curricular para o ensino de Geografia - 1º grau.

Séries	Tema básico orientador dos conteúdos
5º	O processo de industrialização e a produção do espaço brasileiro
6º	O Brasil atual, suas desigualdades e inserção no mundo
7º	O mundo capitalista atual: suas transformações e estruturação geral
8º	O mundo Contemporâneo: suas transformações e suas particularidades

A proposta Curricular para o ensino de Geografia no 2º grau (São Paulo, 1993b), registra que, na continuidade dos diversos temas sugeridos para o ensino fundamental, no ensino médio deve-se desenvolver, em cada série respectivamente, um dos três temas básicos orientadores do conteúdo programático:

- 1- As transformações territoriais no mundo contemporâneo: a nova geopolítica mundial;
- 2- A produção do espaço brasileiro no final do século XX;
- 2- Questões e problemas sobre a produção do espaço nacional e mundial.

Uma análise dos objetivos, linhas metodológicas e conteúdos programáticos, tal qual as propostas curriculares, revela que o enfoque da temática da flora e da fauna, expressões da biodiversidade, não representa um conjunto de conteúdos específicos de qualquer das disciplinas consideradas. Porém, sua abordagem pode ser mais diretamente favorecida em algumas unidades de estudos. É o caso, por exemplo, dos tópicos referentes às regiões fitoecológicas do País, presente tanto em Biologia quanto em Geografia, em que há referência sobre as formações vegetais típicas e exemplos da fauna associada. Em outras situações, a contribuição pode ou tende a ser mais indireta, dependendo dos objetivos definidos, dos conteúdos selecionados, do enfoque adotado, das atividades desenvolvidas e dos recursos disponíveis.

Em qualquer dos casos, o aprendizado de aspectos e particularidades que envolvem os seres vivos integrantes da flora e da fauna tende a ser gradativo, tênue, ocorrendo de forma não imposta ao longo do desenvolvimento dos diferentes conteúdos e conceitos, em processo que se move pela realimentação e enriquecimento natural, muito em função da importância e do interesse que a temática venha a despertar ou merecer, que por sua vez esta associado ao que representa na realidade do educando, do professor e do processo ensino-aprendizagem.

IV.3 - Procedimento adotado

Foi elaborado um questionário destinado aos professores de Ciências, Biologia e Geografia, contendo algumas perguntas abertas e principalmente questões fechadas, que sempre vinham acompanhadas de campos para que o professor pudesse indicar respostas não contempladas pelas alternativas (anexo 05).

Envelopes subscritos e selados, destinados ao retorno dos questionários, juntamente com carta de apresentação, foram enviados a 176 escolas de Campinas e municípios próximos. Como as escolas, em geral, possuem mais que um professor das disciplinas pesquisadas, cuidou-se de enviar, para cada escola, quatro questionários, sendo dois destinados aos professores de Geografia e dois aos de Ciências e de Biologia, perfazendo um total de 704 questionários remetidos. As cartas foram depositadas nas delegacias de ensino, onde regularmente os diretores ou funcionários apanham documentos e correspondências. Essa modalidade, além de econômica, confere certa oficialidade ao material enviado, o que poderia garantir maior índice de retorno, cujo percentual foi de 19,74 % do total de questionários remetidos, além de outra parcela cujo retorno tardio, impossibilitou seu aproveitamento. Também foram aproveitadas reuniões em delegacias de ensino, para entregar e colher respostas dos professores ainda no local. Essa modalidade de coleta representou apenas 11% do total de questionários analisados, sendo que os demais (89%) chegaram às mãos do pesquisador procedente do anterior envio às escolas e posterior retorno via serviço postal.

A utilização do serviço postal para o levantamento dos dados, se justifica perante a dificuldade de se atingir um número relativamente grande de professores de outra forma. Tanto os professores que devolveram os questionários pelo serviço postal, quanto os que os responderam em reuniões, caracterizam a amostra como de voluntários, uma vez que se deixou claro o caráter facultativo do gesto em ambos os casos.

Os dados e resultados são apresentados, nessa dissertação, principalmente com base na estatística descritiva, utilizando-se percentuais e frequências. Sempre que necessário, durante a apresentação dos dados, outras particularidades metodológicas serão detalhadas ou complementadas.

IV.3 - Resultados e discussão

IV.3.1 - Caracterização dos professores pesquisados

Responderam aos questionários 157 professores que lecionam Geografia, Ciências e Biologia, em Campinas e região, cuja distribuição, por cidades e por disciplinas, pode ser vista nas tabelas 44 e 45, respectivamente.

Tabela 44. Cidades onde lecionam os professores que responderam aos questionários.

Cidade	f.a.	f.r.
Campinas	62	39,5%
Sumaré	29	18,5%
Hortolândia	18	11,5%
Valinhos	18	11,5%
Monte Mor	11	7,0%
Vinhedo	6	3,8%
Cosmópolis	4	2,5%
Jaguariuna	4	2,5%
Atibaia	1	0,6%
Mairiporã	1	0,6%
Piracaia	1	0,6%
Socorro	1	0,6%
Nova Odessa	1	0,6%
Total	157	100%

Dos professores que responderam aos questionários, 4% não informaram o sexo, 64% pertencem ao feminino e 31% ao masculino, seguindo a tendência que tem sido observada de que as mulheres compõem a maioria dos trabalhadores no magistério fundamental e médio

Tabela 45. Distribuição dos professores pesquisados pelas disciplinas que lecionam.

Disciplina que leciona	f.a.	f.r.
Ciências	57	36%
Ciências e Biologia	13	8%
Biologia	6	4%
Total parcial	76	48%
Geografia - 1 grau	43	27%
Geografia - 2 grau	7	4%
Geografia - 1 e 2 graus	31	20%
Total parcial	81	52%
Total geral	157	100%

IV.3.2 - Formação acadêmica dos pesquisados

Quanto à formação acadêmica, a maioria possui graduação completa e é oriunda de universidades ou faculdades privadas (94%), sendo que 69% dos professores estudaram em cursos noturnos. As limitações à formação docente de cursos mantidos por instituições privadas, especialmente em período noturno, são analisadas por autores como Balzan & Paloli (1988) e Carvalho, C., (1989).

Os professores que possuem especialização completa representam 9% da amostra, sendo que os cursos se concentram nas áreas pedagógicas. Aproximadamente 1% afirmou possuir mestrado completo e 3% incompleto (tabela 46). Referente ao tempo de

formado, apenas 5% são formados há aproximadamente um ano ou menos, enquanto 57% são formados há mais de 6 anos.

Tabela 46. Quadro da formação acadêmica dos professores que responderam aos questionários.

Graduação	f.a	f.r.	Tipo De Instituição	f.a.	f.r.
Completa	143	91%	Faculdade	73	46%
Incompleta	11	7%	Universidade pública	9	6%
Não responderam	3	2%	Universidade privada	75	48%
Especialização			Mestrado		
Completa	14	9%	Completo	2	1%
Incompleta	11	7%	Incompleto	5	3%

A ampla maioria dos professores de Ciências e Biologia são licenciados e habilitados através de cursos específicos para tal, com aproximadamente 5% possuindo apenas o curso de licenciatura curta, hoje extinto, que possibilitava lecionar apenas no ensino fundamental.

Entre os professores que lecionam Geografia, as formações se distribuem entre as habilitações específicas e não específicas, como Ciências Sociais e História.

IV.3.3 - Atividade docente

A maioria dos professores já leciona há mais de 4 anos, como mostra a tabela 47, e ministra acima de 20 aulas por semana, sendo que alguns chegam a acumular até 60 horas. A moda estatística observada foi de 36 aulas por semana, indicado por 23,5% dos professores (tabela 48). Pelo menos 61% lecionam em uma só escola, 22% em duas escolas e 3% em três escolas, sendo todas basicamente urbanas e centro urbanas.

Tabela 47. Há quantos anos os professores pesquisados lecionam.

Anos	f.a.	f.r.
1 a 3	37	24%
4 a 6	36	23%
6 a 9	26	17%
10 ou mais	56	36%
Não responderam	2	1%

Tabela 48. Quantidade de aulas semanais ministradas pelos professores pesquisados.

Nº de aulas	f.a.	f.r.
Menos que 15	7	4%
16 a 20	13	8%
21 a 30	24	15%
31 a 40	82	52%
Mais de 41	18	11%
Não responderam	13	8%

Quanto ao período em que lecionam, 40% dos professores atuam só no diurno, 7% só no noturno e 53% lecionam em ambos os períodos. Aproximadamente 13% possuem outra atividade profissional além do magistério.

IV.3.4 - Formação sobre flora e fauna

Procurando indícios capazes de trazer algum esclarecimento sobre a formação dos professores referente à temática da flora, da fauna e dos ecossistemas naturais brasileiros, solicitou-se aos mesmos que assinalassem o quanto teria contribuído, neste aspecto, seu curso de graduação (figura 12). Agregando-se os que consideraram a contribuição do curso de graduação como nula e insuficiente têm-se 64% dos

pesquisados. Não só professores de Geografia formados em cursos como Ciências Sociais e História assinalaram “nula”, mas também um número semelhante de professores com formação em Ciências Biológicas.

Figura 17. Como consideram que foi a abordagem da temática da flora, fauna e ecossistemas naturais na graduação. Alternativas: mais que suficiente, suficiente, insuficiente, nula e outra.

Perguntou-se aos professores de qual provável fonte eles diriam que procedem seus conhecimentos sobre fauna, flora e ecossistemas naturais do Brasil. A pergunta trazia sete opções, com uma delas propiciando a indicação de elementos não contemplados nas demais alternativas. Como um dos próprios pesquisados observou, a obtenção destes conhecimentos é um processo dinâmico, muitas vezes difuso para se precisar detalhadamente a fonte. Porém, da análise geral dos respondentes, observa-se que as fontes acadêmicas ou escolares perdem para as fontes informais, fato visível através do índice de indicação obtidos pela pesquisa autodidata, visitas a zoológicos e pessoas de convivência (figura 13).

Além das alternativas disponíveis, foram lembradas, pelos professores, outras, referentes aos meios de comunicação e à visita monitorada, modalidade esta que tem tido sua utilização intensificada.

* Percentuais com base em mais de uma indicação por alternativa.

Figura 13. Respostas à pergunta sobre origem dos conhecimentos do professor sobre flora, fauna e ecossistemas naturais do Brasil.

Para a pesquisa autodidata, fonte mais indicada pelos professores, o conhecimento da literatura disponível é fundamental. Os livros e publicações são por vezes a única ponte entre o conhecimento produzido nos centros de pesquisa e os que atuam no ensino fundamental e médio. Perguntados se recebem catálogos e prospectos anunciando lançamentos de livros ou de outro material, 63% dos professores, ou seja, a maioria, informaram que não recebem, 18% afirmaram que raramente recebem e apenas 3% afirmaram receber regularmente.

Em outra questão, perguntou-se sobre o acesso a livros e guias impressos que auxiliem na identificação da fauna e da flora, especificando peixes, aves, mamíferos e árvores. O acesso é trabalhoso para 38% dos pesquisados, enquanto que 35% afirmaram não estar ao alcance do professor e 11% reconhecem desconhecer a existência destes materiais. Apesar de 10% terem afirmado que tem acesso com facilidade, para pelo menos 84% ou é trabalhoso ou está fora do alcance. Diante da extensa jornada e sobrecarga de trabalho, é pouco provável que um professor se desloque para bibliotecas especializadas apenas de posse de temas gerais, sem títulos específicos, uma vez que há poucos canais que os abastecem de informações bibliográficas, e pesquise exaustivamente diferentes obras até achar a que lhe interessa.

Os cursos de extensão e capacitação podem ser úteis no processo de superar lacunas na formação do professor, bem como para sua atualização. A maioria, representada por 80% dos pesquisados, afirmou que nunca participou de cursos de capacitação ou extensão sobre fauna e flora. Já os 15% que afirmaram ter participado, explicitaram cursos sobre temas variados, que, em alguns casos, pouca relação direta tem com a temática alvo dessa pesquisa.

IV.3.5 - Abordagem pela disciplina que leciona

Procurou-se sondar como os professores encaram a abordagem da flora, da fauna e dos ecossistemas naturais em suas respectivas disciplinas. Para isso foi elaborada uma questão com cinco alternativas em graduação. Pelo menos 74% assinalaram que a abordagem em sua disciplina oscila de insuficiente a nula. Os números foram semelhantes tanto em Geografia quanto em Ciências e Biologia (figura 14).

Figura 14. Como os professores consideram que suas disciplinas abordam a flora, a fauna e os ecossistemas naturais do Brasil.

Quanto a que série considera mais propensa à abordagem da temática, a posição dos professores se assemelha a dos alunos e aos índices a partir das ilustrações dos livros didáticos (tabela 49).

Tabela 49. Opinião dos professores sobre as séries mais propícias ao enfoque de temas da flora, fauna e ambientes naturais brasileiros.

Séries	Geografia	Ciênc/Biol.	Total
Ensino fundamental			
5º série	35,7%	30,4%	33,1%
6º série	46,0%	47,4%	46,7%
7º série	10,3%	13,3%	11,8%
8º série	7,9%	8,9%	8,4%
Ensino médio			
1º série	28,6%	53,6%	41,1%
2º série	34,3%	14,3%	24,3%
3º série	37,2%	32,1%	34,7%

Sobre outra disciplina que aborda assuntos da fauna e da flora, 65% responderam que há outras disciplinas, mas não atentaram que o questionário já levava em conta Geografia, Ciências e Biologia. Dessa forma, professores de Biologia indicaram Geografia e vice-versa. Além dessas duas disciplinas, a terceira mais indicada foi a de História, seguida de Educação Artística (tabela 50), disciplinas estas que têm participado de atividades de estudo do meio juntamente com Geografia e Ciências/Biologia.

Tabela 50. Outras disciplinas que, segundo os pesquisados, também enfocam temas da fauna e da flora.

Disciplina	f.a.	f.r.
Outra não citada	35	32%
História	31	28%
Educação artística	20	18%
Português	17	16%
Sociologia	4	4%
Ed. Física	2	2%
Total	109	100%

Solicitou-se aos professores que assinalassem uma ou mais entre oito opções, sendo a última aberta para outras respostas, quanto às dificuldades que encontravam para o enfoque de assuntos da fauna, da flora e dos ecossistemas naturais em sua disciplina. A falta de material didático ficou em primeiro lugar, citada por pelo menos 71% dos pesquisados. Pesquisando sobre Educação Ambiental entre os professores do primeiro grau, Carvalho, L., (1989) também encontrou a falta de disponibilidade de recursos didáticos como a dificuldade mais citada para o desenvolvimento do tema e de atividades inerentes.

A tabela 51 sintetiza as dificuldades indicadas pelos professores como os principais impecílios ao enfoque da temática em suas disciplinas. As três alternativas que mais indicação tiveram: a falta de bibliografia e material didático, a formação deficiente e as dificuldades em identificar espécies são problemas que trazem em comum aspectos

envolvidos com deficiências ao acesso e à vivência com os conhecimentos produzidos sobre fauna e flora, sejam de origem tradicional/popular, sejam de origem acadêmica.

A extensa jornada do professor, excesso de alunos, indisciplina, desinteresse dos alunos são problemas estruturais, muito ligados a políticas educacionais e sociais, que, ao longo do tempo, tem mantido ou meramente reformado modelos que exigem reflexões e transformações profundas.

A ausência do tema no programa e o comprometimento dos conteúdos são motivos muito associados à definição dos objetivos das diferentes fases escolares, aos quais está voltado o conjunto de conceitos trabalhados e de conteúdos desenvolvidos. Podem também estar associados a dificuldades práticas de como vincular tais temas aos conceitos e conteúdos desenvolvidos.

Tabela 51. Dificuldades que os professores assinalaram como impecílios fundamentais para abordagem de temas da flora, da fauna e dos ecossistemas naturais.

Dificuldades	f.a.	f.r.	f.r.
		(f.a./485)	(f.a./157)
Falta de bibliografia e material didático	112	23,1%	71,3%
Formação deficiente nesse campo	85	17,5%	54,1%
Dificuldade em identificar espécies	77	15,9%	49,0%
Extensa jornada do professor	56	11,6%	35,7%
Excesso de alunos e indisciplina	50	10,3%	31,8%
Ausência do tema no programa	43	8,9%	27,4%
Desinteresse dos alunos	24	4,9%	15,3%
Comprometimento dos conteúdos	16	3,3%	10,2%
Outras não citadas	16	3,3%	10,2%
Falta de cursos de capacitação *	2	0,4%	1,3%
Falta de recursos financeiro *	1	0,2%	0,6%
Biblioteca mal equipada*	1	0,2%	0,6%
Entraves burocráticos*	1	0,2%	0,6%
Poucas aulas por semana*	1	0,2%	0,6%
Total	485**		

* Motivos acrescentados pelos professores.

** Decorrente da indicação de mais de uma alternativa por pesquisado.

Sobre trabalhos extra-sala envolvendo o tema, 31% dos professores afirmaram que não solicitam e 62% afirmaram que solicitam e os demais não responderam (7%). Com base na informação prestada pelo que disseram que solicitam, a pesquisa bibliográfica é mais usual, seguida da confecção de cartazes (tabela 52). Quanto à observação de campo e levantamento de espécies, pode-se verificar, pelos dados referentes ao local onde realizam atividades de campo, que os mesmos são desenvolvidos nas proximidades da escola ou em áreas abertas dentro dela própria. Alguns trabalhos envolvem as árvores de ruas, como o desenvolvido e descrito por Novaes (1989). Outros, dentro das escolas, partem do estudo de pequenos ecossistemas, composto por plantas herbáceas e invertebrados, em atividades semelhantes as divulgadas pelo autor desta dissertação¹.

Tabela 52. Tipo de trabalho extra-sala que os professores solicitam aos alunos. Valores com base nos 62% que indicaram que os solicitam.

Tipos de trabalhos	f.a.	f.r.
Pesquisa bibliográfica	75	40%
Exposição de cartazes	55	29%
Observação de campo	26	14%
Levantamento de espécies	21	11%
Outros não indicados	11	6%
Total *	188	100%

* Resultante da indicação de mais que um tipo de trabalho solicitado

IV.3.6 - Atividades de campo

Atividades de campo são fundamentais para trabalhos com fauna, flora e ambientes naturais. Conforme já salientava Pinto (1938), “*a melhor maneira de se conhecer a vida*

¹ Cursos de capacitação ministrados pelo autor da dissertação a professores das redes públicas estadual e municipal de Campinas.

dos animais e das plantas é observá-los livres em seu ambiente próprio: a Natureza.”
 Afirma ainda que nenhuma figura de livro substitui a observação direta.

Perguntou-se aos professores se realizam atividades de campo com seus alunos, sendo que a soma dos que responderam raramente ou que não realizam chegou ao percentual de 73%, como mostra a figura 15. Apenas 1% dos professores afirmaram realizar muitas vezes e nenhum afirmou ter esta atividade regularmente presente em seu trabalho. Pelo menos 81%, entre os que afirmaram realizar atividades de campo, dizem que saem até duas vezes por ano e 13,5%, até três vezes.

Figura 15. Frequência com que realizam atividades de campo com seus alunos

Os professores de Ciências afirmaram sair mais vezes com a sexta e a quinta série, respectivamente. Os professores de Geografia, no ensino fundamental, saem mais vezes com a quinta série e depois com a sexta, mas com números próximos para ambas. Para o ensino médio, os professores indicaram a primeira série, tanto em Biologia quanto em Geografia, como a em que mais realizam atividades de campo.

Sobre onde costuma ir (tabela 56 - final do cap.), houve destaque para o entorno das escolas, que se situam em áreas urbanas e bairros com significativo índice de ocupação dos espaços. O Bosque dos Jequitibás, que veio em segundo lugar, é fragmento de mata natural, localizado no centro urbano em Campinas, onde se acha implantado um pequeno zoológico. A polêmica se o mesmo reúne ou não condições para abrigar animais em cativeiro, estende-se ao longo do tempo. O próprio autor desta dissertação elaborou um dossiê contendo críticas e detalhando mudanças necessárias no referido logradouro.²

Outros zoológicos, especialmente o Parque Zoológico de São Paulo, aparecem em seguida como locais onde os professores costumam ir com seus alunos. O papel educativo dos zoológicos é algo que está longe de ser consensual. Para muitos educadores e autores, tais como Scheiner (1984) e Mergulhão (1996), os zoológicos são importantes para o desenvolvimento de atividades educativas, para as pesquisas e para a conservação da fauna, especialmente das espécies em extinção. Em matéria jornalística, Silva (1971) afirma que “*os zoológicos são elos entre as cidades e a natureza*”, na medida em que os habitantes urbanos estão “*divorciados da natureza*”. Porém, justificar o aprisionamento dos animais é algo que inquieta educadores e ambientalistas, como salienta Sorrentino (1988) ao registrar atividades educativas desenvolvidas em São Carlos.³ O aprisionamento de animais em circos e zoológicos, na maioria das vezes, tem sua origem ligada a um comportamento antropocêntrico exacerbado que, inclusive, é alvo de ataque de muitos educadores envolvidos com a temática Ambiental (Pegoraro, 1990). Duras críticas aos zoológicos faz Fontana (1991), para quem estes locais são meros cárceres de animais silvestres que não contribuem com a educação ou mesmo com a conservação.

² Relatório elaborado para a Proesp - Sociedade Protetora da Diversidade das Espécies e protocolado junto a Prefeitura Municipal de Campinas em 1987.

³ Atividades realizadas pela APASC - Associação de Proteção Ambiental de São Carlos, em 1984, no Parque Ecológico de São Carlos.

O quarto e quinto locais mais citados pelos professores, onde acompanham seus alunos, foram, respectivamente, o Parque Ecológico de Campinas e a Expoflora da Holambra. O primeiro foi até recentemente, uma fazenda de pesquisa⁴, com pastagens predominando em sua cobertura vegetal. Fruto de ostentoso projeto paisagístico, acabou transformada em parque, mas conta com a vegetação arbórea em início de desenvolvimento. A Expoflora, exposição comercial de flores realizada na Holambra - SP, sempre destaca o cultivo de plantas ornamentais, especialmente as flores de corte. Neste ambiente, o aluno se depara principalmente com plantas que passaram por amplas seleções genéticas e a maioria de procedência exótica.

Os professores indicaram, ao todo, 46 locais diferentes em que costumam acompanhar seus alunos. Os cinco mais citados, acima brevemente comentados, detiveram 42% de todas as indicações.

Em sequência, perguntou-se aos pesquisados se haveria algum lugar onde gostaria de ir com seus alunos, mas que ainda não teria ido e por qual motivo (tabela 57 - final do cap.). O local mais citado foi a “Juréia”, ou seja, a Estação Ecológica de Juréia-Itatins, que possui 80.000 ha, no litoral paulista, sendo o município de Peruíbe um referencial de localização. Possui áreas de restinga, manguezal, mata atlântica e outros ambientes, oferecendo atividades educativas como a visitação pública e as trilhas interpretativas (São Paulo, 1991).

O segundo lugar mais citado foi a Serra do Japi, em Jundiaí - SP, cujo revestimento é constituído por remanescentes de florestas mesófilas semidecíduas, com faciações de altitude e lajados rochosos (Leitão-Filho, 1992). Sua proteção legal, além de alguns dispositivos da legislação florestal vigente, está apenas amparada no tombamento de 10.700 ha pelo CONDEPHAAT⁵ e por integrar uma APA⁶ (Barreto, 1989).

⁴ Fazenda de pesquisa do Instituto Biológico de São Paulo transformado no Parque Ecológico Monsenhor Salin pelo governo estadual em 1987 (Dec. 27.071).

⁵ Conselho de Defesa do Patrimônio, Histórico, Artístico, Arquitetônico, Cultural e Turístico do Estado de São Paulo.

⁶ Área de Proteção Ambiental de Jundiaí e de Cabreuva

O Pantanal matogrossense, a Reserva Florestal de Santa Genebra em Campinas e áreas da região não especificadas foram os outros locais indicados pelos professores onde gostariam de ir com os alunos mas ainda não puderam (tabela 57 - final do cap.). Estes locais, acrescidos das citações que incluíram a Juréia, a Serra do Japi e os diferentes zoológicos perfazem 66% do total indicações para os 36 diferentes locais citados. Os quatro locais mais indicados como onde gostariam de ir, tem em comum o fato de serem alvos de freqüentes matérias nos meios de comunicações, dando conta de suas belezas cênicas e de seu estado de conservação natural.

Sobre as razões pelas quais ainda não haviam ido com os alunos aos locais que gostariam, em respostas dadas à pergunta aberta, os professores destacaram, em primeiro lugar, o baixo poder aquisitivo ou a falta de recursos financeiros dos alunos (tabela 53).

Certamente a realização de viagens à Juréia e ao Pantanal exigem maiores gastos que viagens à Serra do Japi e outras áreas da região, para os quais os deslocamentos nunca são superiores a 100 Km, podendo ser realizadas em um só dia, dispensando o pernoite. Neste caso, pode-se dizer que há uma associação de diferentes motivos, a começar pelo processo de preparação das ações didático-pedagógicas e pelas providências logísticas, como agendamento da visita e o transporte dos alunos. Por sua vez, evidencia-se, também, a preocupação com dificuldades frente ao enquadramento de tais atividades na rotina e dinâmica vivida dentro do modelo e regime educacional vigente.

Em outra pergunta, solicitou-se ao professor que apontasse, entre 10 alternativas (além de espaço destinados a respostas não contempladas pelas alternativas), quais as dificuldades para a realização de atividades de campo. Novamente o destaque se deu em torno de questões econômicas e organizativas, como a locomoção ou transporte, indicada por pelo menos 70% dos pesquisados (tabela 54).

Tabela 53. Motivos pelos quais o professor não visitou, com os alunos, o local que gostaria, em resposta a questão aberta.

Por que não vai ou foi onde deseja	f.a.	f.r.
Baixo poder aquisitivo dos alunos	64	40,7%
Falta de oportunidade / disponibilidade	20	12,6%
Dificuldades de locomoção / distância	15	9,5%
Falta de tempo / horário	13	8,2%
Dificuldades de organização, agendamento	10	6,3%
Burocracia/ obstáculos criados pela escola	9	5,6%
Calendário escolar / jornada / excesso de alunos	6	3,8%
Desmotivação/ desinteresse	5	3,2%
Acesso difícil / área fechada	4	2,5%
Desconhece locais e como agir	4	2,5%
Curso noturno / alunos trabalham	3	1,9%
Alojamento / alimento	2	1,3%
Monitores	2	1,3%
Riscos físicos	1	0,6%
Total (com mais de uma indicação por alternativa)	167	100%

Ao destacarem, em segundo lugar, o grande número de salas ou de séries em um mesmo dia, os professores acenam para dificuldades estruturais, ligadas ao sistema e à política educacional, em que o professor se sobrecarrega com uma longa jornada de trabalho e com um grande número de alunos. Professores cujas disciplinas se limitam a duas aulas por semana em cada sala⁷, e que lecionam o número de aulas que foi a moda estatística entre os respondentes, ou seja 36 horas por semana, podem trabalhar em 16 salas diferentes, com total de mais de 700 alunos. Outro motivo levantado pelos professores, também diretamente ligado à política e estrutura do sistema educacional, foi referente aos cursos noturnos, nos quais fica praticamente impossível até mesmo as saídas dentro dos espaços da própria escola, condenando os alunos a um ensino por demais livresco.

⁷ Há disciplinas que passarão a contar com apenas uma aula semanal por série em 1998.

Tabela 54. Dificuldades para a realização de atividades de campo segundo os professores.

Dificuldades para atividades de campo	f.a.	f.r. (f.a./242)
Locomoção*	110	45,5%
Muitas salas em um dia	81	33,5%
Identificação de espécies	63	26,0%
Falta de bibliografia e material	60	24,8%
Curso noturno*	56	23,1%
Muitos alunos / indisciplina	47	19,4%
Carga horária excessiva	45	18,6%
Riscos das atividade	32	13,2%
Extenso programa a cumprir	29	12,0%
Ausência de local a ir	21	8,7%
Outros não citados	6	2,5%
Não citaram	5	2,1%
Recursos financeiros*	5	2,1%
Proibição da escola*	2	0,8%
Falta de pessoal de apoio*	1	0,4%
Dificuldade em ajustar horário*	1	0,4%
Trabalha em 2 escolas*	1	0,4%
Total **	565	

*Alternativas acrescentadas pelos professores.

** Fruto da indicação de mais de uma alternativa por pesquisado.

A dificuldade em identificação de espécies e a falta de bibliografia também tiveram significado índice de indicação. Muitos professores realmente reconhecem certo temor de sair com os alunos e ter que se defrontar com muitas perguntas sobre as quais não saberiam como responder, especialmente quanto à identificação das espécies. Este receio parece ter sido detectado por Ihering (1963), ainda na década de trinta, para quem, diante da diversidade de espécies que constitui a fauna e a flora nativa, é plenamente natural que os professores, durante as atividades de campo, encontrem espécies cujos nomes desconhecem.

Perguntou-se ao professor se já havia se defrontado com situações que exigiam identificação de espécies da flora e da fauna, sendo que a maioria assinalou alternativas entre algumas vezes e freqüentemente (figura 16).

Figura 16. Frequência com que os professores se defrontam com situações nas quais precisam identificar elementos da fauna e da flora.

Sobre como identifica os seres vivos, quando necessário, a consulta em livros foi a forma destacada (tabela 55), muito embora, como se registrou ainda neste trabalho, o acesso aos mesmos é difícil e trabalhoso e chegam mesmo a não estar ao alcance do professor. Escrevendo sobre como observar e identificar aves, Weinberg (1983) deixa claro que ao iniciar-se na atividade, teve muitas dificuldades em obter bibliografia e guias de identificação, que lhe pareciam, inclusive, inexistentes.

Outros procedimentos apontados para identificação de espécies foram a consulta a colegas com quem trabalha e a utilização dos próprios conhecimentos. Estes, pela própria indicação dos professores, têm limitações relacionadas com a formação acadêmica e a formação geral.

Tabela 55. Procedimento adotado pelo professor diante de espécies que necessita identificar.

Como identifica organismos:	f.a.	f.r.
Livro / livro próprio	43	29,9%
Consulta colega	14	9,7%
Conhecimento próprio	11	7,6%
Não ocorre	11	7,6%
Pesquisa (não especificada)	10	6,9%
Monitor (em visitas)	7	4,9%
Livro didático	6	4,2%
Especialista	5	3,5%
Técnico (não especialista)	5	3,5%
Atlas diversos	4	2,8%
Classificação geral (limita-se a)	4	2,8%
Alunos pesquisam	3	2,1%
Reconhece que não sabe	3	2,1%
Enciclopédia	3	2,1%
Revista	3	2,1%
Tem dificuldades	3	2,1%
Livro paradidático	2	1,4%
Biblioteca escolar	2	1,4%
Biblioteca municipal / universitária	2	1,4%
Chaves para insetos	1	0,7%
Ex-professores	1	0,7%
TV	1	0,7%
Total	144	100%

Quanto à procura de outros locais ou especialistas, para identificar espécies, antigos professores foram lembrados, algo que parece estar mais próximo aos docentes recém formados. Mas a maioria, 63%, informou que nunca procuram um especialista ou outro local para buscar identificações, e 11% não responderam esta questão (tabela 55).

IV.4 - Conclusão do capítulo

Os dados originados a partir da pesquisa junto aos professores, de forma geral, permitem detectar que os temas relativos à flora, à fauna e aos ambientes naturais brasileiros, têm abordagem bastante limitada, circunscrita a situações particulares ou a processos indiretos, decorrentes do desenvolvimento de tópicos não específicos. A vivência escolar pouco propicia o contato frequente com a temática e com situações que envolvam formas de relação mais direta com as espécies, sem as quais estas deixam de ser conhecidas e até mesmo valorizadas.

A maioria dos professores acaba por reconhecer que a temática tem abordagem insuficiente pela disciplina que leciona, e os motivos alegados, embora formando um todo intrínseco, podem ser artificial e subjetivamente agrupados em: formação do docente; disponibilidade de recursos didáticos; grau de importância da temática no conjunto dos assuntos ou dos conteúdos enfocados; condições estruturais ligadas ao modelo escolar ou à política educacional.

Para reforçar o caráter indissociável dessas linhas de motivos, basta argüir que a ausência de material didático, por exemplo, perderia força, enquanto argumento, caso o professor dispusesse de tempo e estrutura para providenciar ou mesmo produzir seu próprio material. Essa sobrecarga de trabalho em sala de aula é um problema estrutural ligado ao sistema escolar e à política educacional, e estes, por sua vez, estão diretamente ligados aos valores inerentes ao vigente modelo sócio-econômico.

Portanto, mesmos os professores, que desejarem aprofundar seu trabalho neste campo, poderão encontrar limites estabelecidos por um conjunto de fatores, que vão da ausência de material didático disponível ao sistema escolar tal qual hoje se estabelece.

Referente à formação acadêmica, a maioria dos professores concordou que temas da flora, da fauna e dos ecossistemas naturais apareceram de forma insuficiente durante o

curso de graduação, bem como atribuem a origem de seus conhecimentos ou aprendizados sobre a temática mais aos meios informais que aos escolares.

Entre as fontes informais citadas, destacam-se o autodidatismo e as visitas aos zoológicos, que podem também ser decorrentes de atividades escolares. No primeiro caso, o acesso à bibliografia especializada é trabalhoso, como reconheceram os professores, coincidindo com depoimentos de Machado (1982), Weinberg (1983), Natureza em Revista (1985), entre outros. As obras de identificação, especialmente para professores que realizam atividades de campo com seus alunos, precisariam estar sempre à disposição, não bastando consultas esporádicas ou mesmo regulares às bibliotecas, que também parecem quase impossíveis diante das jornadas extensas do professor.

A necessidade de identificação de espécies aparece com relativa frequência nas atividades da maioria dos professores, conforme informaram em suas respostas. Ao defrontar-se com uma espécie, em qualquer situação pedagógica, sua identificação, com auxílio da bibliografia, vai gradativamente formando ou construindo o quadro de informações e de conhecimentos, tanto do professor quanto dos alunos, em processo de aprendizagem conjunta, que ainda contribui com habilitar o educando à pesquisa autônoma.

A outra fonte de informação e aprendizado destacada pelos professores foi os zoológicos, que de forma geral exibem excesso de espécies exóticas, as mesmas comumente veiculada nos meios de comunicação, especialmente em documentários e filmes de aventuras como assinalam Machado (1982), Marigo (1983) e outros. As espécies nativas exibidas nos zoológicos tendem a ser as mais comumente divulgadas ou conhecidas, tais como o macaco-prego, a onça, os grandes psitacídeos, entre outros. Os zoológicos geralmente limitam-se a expor os animais em jaulas, nas quais há uma plaqueta com alguns dizeres, de forma que um visitante, ao circular por tal logradouro, pode ver uma variedade de animais, ao vivo, e pouco saber sobre os mesmos.

A convivência foi mais uma das formas ressaltadas como fonte de aprendizado e de obtenção de informações sobre as espécies da flora e da fauna, fonte esta que acaba se enquadrando no contexto geral, inerente ao restrito conhecimento sobre as espécies e ecossistemas nativos e à própria limitação na circulação de informações sobre os mesmos.

Os meios de comunicação, como revistas e mais ainda a televisão, foram menos indicados que as fontes de convivências, que as fontes escolares e que as ligadas a visitas aos zoológicos e museus, como origem das informações e aprendizados sobre a temática. A ênfase ao factual (Souza, 1996) e abordagens superficiais (Crespo & Leitão, 1993), muito frequentes em matérias televisivas, podem contribuir com a generalização de informações sobre ocorrências ambientais, mas sem os detalhamentos necessários à uma maior apreensão de todos os aspectos e atores envolvidos. As imagens em filmes, reportagens e noticiários de televisão, deslocam-se em um suceder de impressões visuais que dificulta fixar detalhadamente uma situação, o que é bastante diferente de quando se está em trabalhos de campo ou mesmo fitando uma ilustração, como lembra Oliveira-Junior (1994).

Como impedimento para o enfoque regular de temas da flora, da fauna e dos ecossistemas naturais, os professores destacaram a ausência de material didático. Esse mesmo motivo foi também apresentado a Carvalho, L. (1989) como dificuldade mais indicada por professores do ensino básico frente ao trabalho com Educação Ambiental. De forma geral, como já se salientou no capítulo sobre livros didáticos, tais instrumentos são os mais utilizados no cotidiano escolar, com limitações destacadas por muitos autores e com ênfase sobre flora e fauna enfocada neste trabalho no capítulo II.

Procurando alternativas para o livro didático, muitos professores recorrem a textos extraídos de diferentes fontes. Neste caso, pode-se novamente cair no lugar comum, como se observa, por exemplo, quando Manzochi (1994) cita o professor que utilizava, nas aulas de Ecologia, textos como: “O equilíbrio ecológico na savana

africana” e “As astúcias da raposa vermelha”⁸, ambos extraídos de revistas de ampla circulação, às quais os professores têm acesso mais facilmente.

Com relação às atividades de campo, importantes no enfoque de temas da flora e da fauna, deve ser ressaltado o caráter pouco expressivo com que aparecem no cotidiano escolar das disciplinas de Ciências, Biologia, Geografia e certamente de outras. Os motivos da pequena exploração didática de ambientes extra sala de aula, concentraram-se em torno de questões ligadas a recursos logísticos ou operacionais e em conciliar esta atividade à realidade escolar filosoficamente concebida e substancialmente fundamentada em ações concentradas no interior de “quatro paredes”.

Acompanhando atividades didáticas de campo, Manzochi (1994) observou que os alunos, nestas circunstâncias, requisitam muito a presença ou atenção do professor. Se tal observação por um lado indica que nos trabalhos de campo o aluno se mostra envolvido e motivado, por outro lado evidencia a dificuldade do professor em monitorar turmas grandes, como ocorre regularmente quando sai da sala de aula.

Os professores que informaram realizar atividades fora da escola, o fazem principalmente ao redor das escolas onde o ambiente é bastante antropizado, ou se deslocam para visitas em parques públicos ou zoológicos, logradouro estes cuja função educativa suscita polêmicas.

A maioria dos professores se formaram em cursos noturnos, onde, provavelmente, tiveram poucas oportunidades de vivenciar atividades de campo. Por sua vez, as escolas públicas oferecem cursos noturnos que atendem grande parcela dos estudantes do ensino fundamental e médio, fato que inviabiliza a prática cotidiana de atividades fora da sala de aula.

Ainda sobre formação do professor, houve pouca referência aos cursos de capacitação diretamente ligados ao tema, o que levanta a questão da formação continuada, muito

⁸ Ambas matérias citadas pela autora como extraídas da Revista Geográfica Universal.

além dos cursos de capacitação, que inclusive são raros e pontuais na rede pública estadual de São Paulo. Para Celani (1988) uma educação continuada não admite concepções de “produtos acabados” e prazos definidos, ocorrendo ao longo do exercício da atividade docente. A quase ausência de cursos de capacitação específicos sobre flora e fauna pode também estar relacionada ao grau de importância atribuída ao tema frente ao rol dos assuntos trabalhados na escola. O pouco interesse ou importância do tema, ou mesmo a sua não especificação entre os conteúdos, foi um motivo bastante indicado pelos professores como dificuldades para o enfoque da flora e da fauna. Este problema traz à baila a questão dos objetivos aos quais estão voltados as diferentes fases da educação formal.

O ensino médio, por exemplo, sempre careceu de identidade clara (Nosella, 1991), gerando apreensão e incertezas entre os próprios professores que atuam junto a referido grau. Acaba, então, predominando a função usual de preparar (em muitos casos de “treinar”) o aluno para ser bem sucedido em algum vestibular que eventualmente venha a se submeter, aumentando suas chances de conseguir uma vaga na universidade. Com efeito, quem, na prática, determina “o que” deve ser trabalhado no ensino médio, são os professores dos diferentes cursos universitários ao fixarem “o que” conterão os vestibulares que organizam. Isso acaba por colocar o processo de decisão fora da alçada dos que de fato trabalham esta fase escolar. Aos professores cabe procurar “dar cabo” das listas de conteúdos publicados pelas diferentes universidades como os mínimos que serão exigidos. As escolas particulares, especializadas em aprovação nos vestibulares, possuem equipes que levantam as tendências dos vestibulares e assim adequam seu material didático às mesmas. O sucesso, resumido no número de aprovados nos vestibulares, associado ao marketing sobre o fato, resultou em um grande negócio à generalizada venda de franquias no campo educacional-escolar. Em uma escola pública freqüentada por jovens das faixas de renda mais baixas, não procurar esgotar os conteúdos destinados ao vestibular, é reduzir ainda mais suas possibilidades de acesso aos meios intelectuais, uma vez que dos econômicos já estão às margens.

Tabela 56. Locais onde os professores levam seus alunos para atividades de campo.

Onde costumam ir	f.a.	f.r.
Ao redor da escola	18	13,4%
Bosque dos Jequitibás - Campinas	13	9,7%
Zôo / zôo de São Paulo	10	7,5%
Parque Ecológico de Campinas	9	6,7%
Holambra/Expoflora	6	4,5%
Planetário - Campinas	5	3,7%
Lagoa/ Largo do Café - Campinas	5	3,7%
Parques Públicos /Praças	4	3,0%
Mata perto escola	4	3,0%
Fazenda	4	3,0%
Fábrica / indústria	4	3,0%
ETA - tratamento de água	4	3,0%
Serra do Japi - Jundiaí	3	2,2%
Parque de Itu / Salto de Itu	3	2,2%
Paraíso das Aves - Itatiba	3	2,2%
Museu	3	2,2%
Ilha Bela - litoral paulista	3	2,2%
Rio Atibaia	2	1,5%
Reserva Sta. Genebra - Campinas	2	1,5%
Museu Dinâmico de Ciências - Campinas	2	1,5%
Horto Florestal de Sumaré	2	1,5%
Horta escolar / própria escola	3	2,2%
Cinema / teatro	2	1,5%
Centro de Campinas	2	1,5%
Cavernas de Valinhos	2	1,5%
Inst. Butantã - São Paulo	2	1,5%
Serra dos Cocais - Valinhos	1	0,7%
Ribeirão Pinheiros - Valinhos	1	0,7%
Represa	1	0,7%
Posto saúde	1	0,7%
Porto Feliz	1	0,7%
Pedreira do Chapadão - Campinas	1	0,7%
Observatório Capricórnio - Campinas	1	0,7%
Museu PUCCAMP	1	0,7%
Monte Verde - MG	1	0,7%
Estação meteorológica	1	0,7%
Estação Ciência - SP	1	0,7%
Cidades Históricas - MG	1	0,7%
Barra Bonita - SP	1	0,7%
"Geologia Beira da Estrada" - curso	1	0,7%
Total	134	100%

Tabela 57. Locais onde os professores gostariam de ir com os alunos mas não podem ou não puderam ir.

Locais onde gostaria de ir:	Geo1 e 2.	Ciê/Bio.	Total	
	f.a	f.a.	f.a.	f.r
Juréia - litoral paulista	18	17	35	21,5%
Serra do Japi - Jundiá - SP	13	15	28	17,2%
Pantanal - MS/MT	8	4	12	7,4%
Reserva Sta. Genebra - Campinas	7	5	12	7,4%
Áreas da região não citadas - SP	4	2	6	3,7%
Amazônia - Região Norte	4	1	5	3,1%
ESALQ - Piracicaba - SP	2	3	5	3,1%
Mata Atlântica /Serra do Mar - SP	2	3	5	3,1%
Zôo de São Paulo - SP	1	4	5	3,1%
Jd. Botânico de São Paulo - SP	1	3	4	2,5%
Parque Ecológico Campinas - SP	1	3	4	2,5%
Zôo não especificado	0	4	4	2,5%
Bosque dos Jequitibás - Campinas	1	2	3	1,8%
Paraíso das aves - Itatiba - SP	2	1	3	1,8%
Serra da Mantiqueira - SP/MG	1	2	3	1,8%
Parque Taquaral - Campinas - SP	0	3	3	1,8%
Instituto Butantã - SP	1	1	2	1,2%
Intervales - Capão Bonito - SP	0	2	2	1,2%
Itatiaia - RJ	2	0	2	1,2%
Vale do Ribeira - SP	2	0	2	1,2%
Zôo - Sorocaba - SP	0	2	2	1,2%
Chapada de Guimarães - MT	0	2	2	1,2%
Caverna do Diabo - SP	1	0	1	0,6%
Horto de Rio Claro - SP	0	1	1	0,6%
Instituto de Pesca - SP	0	1	1	0,6%
Ligação litoral Mata Atlântica - SP	1	0	1	0,6%
Monjolinho - Campinas - SP	1	0	1	0,6%
PETAR - SP	1	0	1	0,6%
Reserva Marinha Guarujá - SP	0	1	1	0,6%
Sem terra - Sumaré - SP	0	1	1	0,6%
Serpentário	0	1	1	0,6%
Zôo - Americana - SP	0	1	1	0,6%
Reserva Vassununga - SP	1	0	1	0,6%
Espírito Sto Pinhal - SP	0	1	1	0,6%
Mata araucária	1	0	1	0,6%
Sertão Nordestino - Nordeste	1	0	1	0,6%
Total	77	86	163	100%

V - CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

V.1 - Conclusão geral

A partir dos dados referentes aos levantamentos realizados junto aos livros didáticos, aos professores e principalmente junto aos alunos, chega-se a um quadro que reforça a hipótese de que há pouca intimidade das populações urbanas com a flora, a fauna e os ambientes naturais brasileiros. Percebe-se também que há poucos e limitados meios destinados a intermediar e a fomentar a obtenção de informação, o contato e a aproximação com tais elementos.

O cotidiano urbano e a forma como se desenvolve o processo de escolarização propiciam mais o contato direto, a circulação de informações e atividades educativas em torno de ambientes bastante antropizados, de paisagens artificializadas, e do excesso de espécies exóticas, contribuindo para manter em relativo anonimato a rica e diversificada flora e fauna nativas.

A intensa veiculação, através dos multimeios de comunicação, de ambientes idealizados, muito diferentes dos naturais do Brasil, ou mesmo inexistente na natureza, com muitas espécies exóticas, tem gerado uma homogeneização cultural da paisagem que levou Machado (1982) a sugerir a expressão “floresta global”, que obviamente se estende também à fauna.

Evidencia-se, então, um senso comum bastante empobrecido quanto às espécies nativas e seus ambientes naturais. Fica também evidenciada a necessidade de se buscar meios que intermediem os processos de aquisição de informações, de contato e de aproximação, envolvendo ações nas dimensões cognitiva e afetiva. Em certa medida, se estaria contribuindo com uma maior valorização das espécies e ambientes naturais do Brasil, com possíveis repercussões sobre o processo de conservação.

Naturalmente a conservação, de uma floresta por exemplo, envolve muito mais que os conhecimentos que dela se possui e da relação afetiva que se tem com a mesma. Basta que se detecte a existência de um punhado de ouro em seu solo ou subsolo, com maior significado econômico imediato, para a floresta seja posta abaixo. Este é um princípio que remonta ao início do modelo mercantilista precursor do capitalismo moderno.

Dessa forma, pensar na valorização da flora, da fauna e em sua conservação, exige o repensar e o agir em direção à busca de novos valores capazes de superar, entre outros, o exacerbado antropocentrismo de origem judaico-cristã presente na moderna sociedade urbano-industrial, bem como capazes de superar os mais recentes ideais consumistas em plena expansão. Como salienta Layragues (1996), não é a falta de informação a principal causa da problemática ambiental, mas sim o sistema de valores que instituiu os paradigmas vigentes na atual civilização.

Quando se busca equacionar questões dentro da educação formal, especialmente a pública, não se pode negligenciar os densos obstáculos representados pelos problemas estruturais, fatores estes limitantes à aplicação adequada de teorias pedagógicas e do desenvolvimento de projetos de ensino. A escola pública tem sido alvo de muitas críticas quanto a qualidade do ensino que oferece, encontradas mesmo em documentos oficiais:

“Às condições estruturais da escola, do professor enquanto trabalhador, somam-se vários outros problemas, incluindo-se as condições que ele (não) encontra para sua formação, dentro ou fora dos cursos universitários. Enfim, um quadro que retrata a (des) importância da educação para as classes dominantes, preocupadas com a manutenção da situação vigente, para o que um ensino deteriorado e banalizado constitui um instrumento.” (São Paulo, 1992c p. 15)

De forma bastante cáustica, Paro (1995, p.4) define a educação pública:

“O que temos, em geral, são prédios (a que se convencionou qualificar de

“escolares”) precariamente equipados e mal conservados, onde se amontoam quantidades enormes de crianças e jovens sem os mais elementares critérios didáticos-pedagógicos e sem as mínimas condições sequer de convivência humana.”

Mesmo a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação¹, segundo a FEPESP² (1996, p.3), pouco acrescenta à escola pública, uma vez que não levou em conta propostas que emanaram do debate junto a sociedade civil a partir de organizações não governamentais diretamente ligadas ao ensino público. Destaca ainda que esta lei *“mais desregulamenta do que regulamenta a Educação”*, bem como possui tendência privatista. Segundo Oliveira (1996, p.6), *“as regras contidas na nova lei guardam perfeita sintonia com o modelo político em vigor, de contínua e progressiva desobrigação do Estado em relação aos serviços essenciais, entre eles a Educação”*.

Por sua vez, a própria instituição escolar e o papel que desempenha dentro da sociedade moderna necessita de ampla reflexão. A questão da escola, por exemplo, vista como um fórum institucional ao qual a sociedade atribui a tarefa, entre outras, de sistematizar os conhecimentos acumulados pela humanidade para permitir e propiciar que o estudante interaja com os mesmos e realmente o processo de produção desses conhecimentos, tem limites a serem equacionados do ponto de vista pragmático. O tempo de escolaridade de um jovem não se amplia na medida do aumento da velocidade das novas produções. O tempo escolar é fixo, mas o volume de novas produções de conhecimento é muito crescente. O que desse conhecimento e com que profundidade deve então ser trabalhado pela escola é uma convenção, sobre a qual interferem toda uma gama de fatores e valores de ordem histórico-socio-econômico-cultural.

Os trabalhos com flora e fauna, principalmente os destinados ao reconhecimento de espécies, suscita polêmicas, mesmo entre educadores e ambientalistas, uma vez que muito freqüentemente são associados a antiga educação escolar descritiva, informativa e

¹ Lei 9394/96

² Federação dos Professores do Estado de São Paulo.

calcada basicamente na memorização, assim como são também associados a atividades conservacionistas pontuais. Como se tem argumentado neste trabalho, o conhecimento sobre a flora e fauna, não entre especialistas, é algo que deve decorrer de situações que privilegiem o contato e a inserção, direta ou indiretamente, das mesmas no contexto vivido. Essa concepção obrigatoriamente amplia e remete a discussão também ao campo dos valores cultuados na moderna sociedade industrial que devem ser alvo de profunda reflexão. Com efeito, discutir adequadamente trabalhos educativos, referentes à fauna e à flora, significa oscilar pelas diferentes dimensões envolvidas na questão.

As ações concretas e os projetos educativos na área, enquadrados à realidade histórica e conjuntural vivida, bem como as decomposições temáticas, devem estar em sintonia com objetivos mais amplos propostos pela Educação Ambiental, minimizando assim o risco de virem a se constituir em tratamentos fragmentados, onde variáveis de importância capital sempre acabam ocultas ou desconsideradas.

V.2 - Possibilidades concretas

A busca de alternativas para se intensificar atividades educativas que envolvam a flora, a fauna e os complexos naturais que integram, levando em conta a realidade concreta em que a educação formal atual se opera, assim como o espaço eminentemente urbano em que se vive, pode encontrar alguma substância em dados desta pesquisa.

Entre as dificuldades para o desenvolvimento da temática em seus respectivos trabalhos, os professores destacaram a ausência de material didático. O material didático de uso mais intenso no dia a dia escolar é o livro didático, que além do caráter generalista, tem limitações quanto aos enfoques sobre a flora e fauna nativa, como foi em parte levantado neste trabalho.

Os livros didáticos estão associados diretamente ao circuito comercial, que é basicamente regido pelo consumo e a conseqüente lucratividade dos produtos. Torna-se então possível aos professores influenciarem, mesmo que parcialmente, o processo de produção, uma vez que eles adotam ou indicam os livros. Porém, de forma geral, as manifestações dos professores sobre livros didáticos, quando ocorrem, representam ações individualistas e isoladas, dada a ausência de fóruns destinados a sistematicamente congregá-los em reflexões e encaminhamentos coletivos.

Mais desejável seria a produção de material didático impresso em escala regional ou local, menos ligada aos interesses comerciais e mais aos ideais educacionais da realidade a qual se destina. Dentro do atual quadro de trabalho do professor fica quase impossível esperar que dê conta de produzir seu próprio material com qualidade adequada. Como salienta Gil-Perez & 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, quase inviabilizando a preparação de atividades e dos respectivos materiais didáticos de apoio.

Entre as experiências oficiais com a produção regional de material didático impresso, pode-se citar o Programa de Educação Ambiental do Vale do Ribeira, envolvendo órgãos da Secretaria Estadual de Educação e da Secretaria do Meio Ambiente (São Paulo, 1992d). O material impresso resultante, embora concebido sob a denominação de Educação Ambiental, pode servir de suporte aos conteúdos e conceitos específicos de várias disciplinas. Experiências oficiais, como esta, acabam em iniciativas pontuais que não encontram espaço para sua generalização e necessário aprimoramento.

Materiais impressos, mais diretamente projetados para orientar trabalhos e atividades sobre a dinâmica de complexos naturais e a identificação de espécies que os integram, também podem seguir em direção às produções regionais e locais, assumindo diferentes formatos, como brochuras, livros, cartilhas, álbum ilustrado, entre outros.

Uma experiência de produção de “álbum ilustrado”, empregando fotografias coloridas, foi desenvolvida por Pegoraro e Machado (1992), quando elaboraram um guia detalhando aspectos da flora, da fauna e da ecologia de uma área conhecida como “Varjão de Paulínia”. A falta de recursos para reprodução em larga escala levou a Prefeitura Municipal de Paulínia - SP a confeccionar alguns poucos exemplares originais, que ficavam no órgão educacional a disposição das escolas e professores interessados.

Em outro trabalho semelhante, destinado a atividades de campo em um parque público de Campinas, Pegoraro (1991) conjugou uma pequena cartilha com um álbum ilustrado. O baixo custo de confecção e impressão³ da cartilha permitia que cada aluno contasse com um exemplar durante a realização de suas atividades de campo. Já o álbum ilustrado, com fotografias coloridas legendadas, trazendo as principais espécies da fauna e flora local, facilitava a tarefa de identificação das mesmas.

Esses dois trabalhos citados foram desenvolvidos com base nas “sobras” de tempo dos autores e na precariedade de recursos, fatos que além de afetarem a qualidade dos produtos, torna tais experiências pouco promissoras do ponto de vista de se tornarem prática sistemática junto ao conjunto de professores das diferentes redes educacionais. A produção de material regional ou local, deve passar pela criação de algum fórum coletivo específico, não devendo ficar a cargo de iniciativas pontuais e calcada no voluntarismo desse ou daquele professor.

Dado ao seu baixo custo e relativa facilidade de elaboração, as cartilhas tornam-se material impresso potencialmente promissor para ser produzido e utilizado junto as escolas públicas. Um exemplo de cartilha produzida a partir de órgãos governamentais, enfocando a temática dos ambientes naturais, foi a elaborada por Leonel (1986). Utilizando-se de desenhos simples, basicamente contornos, conseguiu traduzir didaticamente aspectos sobre os manguezais e sua dinâmica.

³ O valor da cartilha achava-se indexada ao valor de uma passagem de ônibus coletivo urbano.

Produções mais elaboradas, como livros com ilustrações coloridas, demandam uma complexidade e custo maior em todas as fases de produção. A utilização de ilustrações em preto e branco representa um custo menor e pode culminar em materiais como o desenvolvido por Magalhães (1992), que descreve aspectos gerais da ecologia do Pantanal e retrata, através de desenhos, a flora e a fauna local.

Uma opção para a produção de material, de custo mais elevado, é a captação de recursos em diferentes fontes financiadoras, oficiais ou não, especialmente as direcionadas a projetos ambientais e conservacionistas. Como exemplo cabe citar a cartilha ilustrada: “Observando aves em Curitiba” (Luçolli & Koch, 1995), bem como o livro: “Guia ilustrado de fauna e flora” (Veitenheimer-Mendes, 1995), destinado ao Parque COPEL de Proteção Ambiental, no Rio Grande do Sul.

A busca de recursos financeiros, de forma localizada, para serem aplicados à escola pública, não é uma questão consensual entre professores. As concepções contrárias consideram que a captação de recursos, através de iniciativas isoladas, viria a gerar diferenciação e privilégios não passíveis de generalização ao conjunto da rede. Recordam que cabe ao poder público fornecer recursos para uma educação de qualidade extensível a todo o universo populacional atendido, sem privilégios ou potenciais discriminações de qualquer ordem.

O debate e os encaminhamentos necessários à produção de material didático regional e local poderiam encontrar uma alternativa na criação de equipes ou núcleos locais, formados por professores afastados, total ou parcialmente, das atividades de sala de aula e, portanto, remunerados. Centrado em torno da temática de Educação Ambiental, coordenando e articulando ações em diferentes níveis, envolvendo o conjunto dos professores e outros setores direta ou indiretamente relacionados com a educação, estes núcleos deveriam ser ágeis, democráticos e pouco burocratizados, funcionando como referencial, concentrando e fazendo circular informações. Tais núcleos poderiam, por exemplo, coordenar ações destinadas à produção de materiais adequados à realidade

local, bem como buscaria disponibilizar o máximo de recursos didáticos destinados às atividades educativas.

Entre os principais motivos aos quais os professores atribuem a pouca realização de atividades de campo, estão os de ordem logística. Neste particular, também a equipe ou núcleo de professores poderia atuar de forma decisiva, mapeando e potencializando recursos operacionais, bem como levantando as opções didático-pedagógicas dos mais diferentes logradouros da região. Conforme Scheiner (1984), equipes multidisciplinares, a serviço do sistema educacional Norte Americano, traçam o potencial de utilização educativo de áreas e locais destinados a trabalhos fora da sala de aula, facilitando o acesso e o desenvolvimento das atividades.

Na região de Campinas, onde se deu essa pesquisa, vários espaços ou logradouros, potencialmente úteis em atividades de campo, não foram citados pelos professores, seja porque os desconhecem, seja porque desconhecem suas potencialidades. Fragmentos florestais, legalmente protegidos, como é o caso do Parque Estadual da ARA e da Estação Ecológica de Valinhos, ambas localizadas na orla urbana, não foram sequer lembrados pelos professores. Projetos para o aproveitamento didático destas áreas e de outras potencialmente capazes de comportar atividades educativas, bem como a agilização de formas de acesso às mesmas, seriam tarefas que as equipes ou núcleos de professores poderiam desenvolver.

A tendência em “sair da escola”, detectada por autores como Trivellato (1992), tem tornado os chamados “estudos do meio” em um novo produto comercial, e, por mais princípios que tenham seus promotores, a lucratividade sempre estará acima dos ideais educativos. Alunos economicamente mais privilegiados tenderão a consumir este produto com mais freqüência que os alunos oriundos das camadas sociais de baixa renda, geralmente freqüentadores das escolas públicas.

Áreas verdes urbanas e zoológicos aparecem freqüentemente nas respostas dos professores como locais onde acompanham seus alunos em atividades fora da escola.

Professores e alunos também indicaram zoológicos e parques como locais onde teriam contado e aprendido sobre elementos da flora e da fauna. Cabe então uma reflexão sobre como tais locais podem contribuir mais sistematicamente no campo educacional. Se reportando a homogeneização e a utilização excessiva de plantas exóticas na arborização urbana, Souza (1979) adverte que com isso se perde inclusive a oportunidade de expor didaticamente espécies da flora pouco conhecidas. Esta observação remete à necessidade do melhor aproveitamento educacional dos espaços livres urbanos, especialmente as áreas verdes.

Tais espaços cada vez mais tendem a se tornar sede de atividades escolares e a estar em íntima relação com a educação formal, devendo comportar esta dimensão em seu projeto. Logo, a implantação de áreas verdes urbanas não pode estar limitada ao âmbito de técnicos especializados, como paisagistas e urbanistas, mas carece também da interferência de educadores, especialmente dos que estejam atuando junto a realidade escolar local. As possíveis intervenções dos professores ou educadores, também neste particular, que transcende o universo meramente educacional/escolar, mais uma vez evidencia a necessidade de fóruns articuladores. Isolado em sua escola, sobrecarregado em seu trabalho cotidiano, o professor não encontra espaço e nem estímulo para atuar de forma sistemática em ações que transcendem o universo escolar. Por sua vez, encaminhamentos individualistas, para questões que dizem respeito ao coletivo, são pouco legitimadas ou perdem intensidade.

Muitas propostas de atividades e ações educativas voltadas para atividades envolvendo a flora e fauna, certamente emanariam das dinâmicas geradas a partir do funcionamento dos núcleos ou fóruns locais, que tem sido o eixo básico das sugestões práticas propostas aqui. Frequentes reflexões e avaliações coletivas dos projetos desenvolvidos, estimuladas pelos núcleos, minimizariam desvios responsáveis pelas abordagens estanques, bem como contribuiriam com o papel de vincular seus objetivos específicos aos mais amplos da Educação Ambiental.

Finalmente, cabe salientar que atividades educativas envolvendo flora e fauna, além propiciarem inúmeras situações destinada ao ensino-aprendizagem, interseccionando conceitos e conteúdos de várias disciplinas, são emocional-motivadoras, favorecendo a integração entre o cognitivo e o afetivo. Atividades educativas com fauna e flora, em um País carente de estudos nessa área, pode permitir que professores e alunos do ensino médio conduzam trabalhos para além da reconstrução de conhecimentos contribuindo com o processo de produção de novos e inéditos.

VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOT, Pascal. História da Ecologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1990. 212p.

AGUIRRE, Coutinho Alvaro. Contribuição a um plano visando à preservação da fauna. São Paulo: SIA, 1967. 15p. (n. 885).

ALLEGRETTI, Alessandro. Fauna ameaçada de extinção. In: Associação Comercial do Rio de Janeiro, [1992]. p.74-77.

ALMEIDA, Alvaro Fernando de. Floresta implantada e fauna silvestre. O Estado de São Paulo. Suplemento Agrícola, São Paulo, 07 maio 1980. p.5. (Apresentado ao Simpósio Exploração de Pequenos Maciços Florestais, Campinas, SA/USP/SBS, set. 1978.)

ANDRADE, M. A.. Lista de Campo das Aves do Brasil. Belo Horizonte: Fundação Acangaú, 1995. 40 p.

ANDRADE, Marco Antonio de. Aves silvestres: Minas Gerais. Belo Horizonte: CIPA, 1992. 176 p.

BALZAN, Newton C.; PAOLI, Niuvenius J. Licenciaturas - o discurso e a realidade. Ciência e Cultura, 40(2): 147-151, fev. 1988.

BARRETO, Fernando Valente de Barros. Áreas naturais sob proteção do estado de São Paulo. São Paulo: DEPAN/CPRN/SMA, 1989. Escala: 1: 562.500. (Mapa).

BEGOSSI, Alpina. Sobre a biodiversidade. p. 33-42 in: Sociedade civil planetária: discussão dos tratados do Fórum Global. Campinas, NEPAM/UNICAMP, 1992. p.33-42.

BIOLAT, Guy. Marxismo e meio ambiente. Lisboa: Seara Nova, 1977. 188 p.

BOLETIM DE AGRICULTURA. Secretaria de Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo. São Paulo, 1901.

BONDAR, Gregorio. Palmeiras do Brasil. São Paulo: Instituto de Botânica, 1964. 159p. (Boletim, 2).

BRITO, Souza. Devastação das mattas de São Paulo. Revista do CCLA, Campinas, seções 6-8, setembro 1902.

BRITSKI, H. A.; FIGUEIREDO, J. L. Peixes brasileiros que necessitam de proteção. In: Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1972. p.159-163.

BRÜGGER, Paula. Educação, meio ambiente e ética. In: SEMINÁRIO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A NOVA ORDEM MUNDIAL, Rio de Janeiro, out. 1996. Rio de Janeiro: GEA/Casa da Ciência/UFRJ, 1996. p.103-109.

BURLE-MARX, Roberto. As áreas verdes no espaço urbano. In: Burle Marx - homenagem à natureza. Petrópolis: Vozes, 1979. p.79-84.

CÂMARA, Ibsen de Gusmão. A importância da biodiversidade. FBCN informativo, Rio de Janeiro, v.10, n.4, p.1, out./dez. 1986.

CÂMARA, Ibsen G. Ecossistemas brasileiros. In: Associação Comercial do Rio de Janeiro, [1992]. p.70-72.

CARVALHO, Célia Pezzolo de. Ensino noturno: realidade e ilusão. 6.ed. São Paulo: Cortez, 1989. 112 p. (Coleção polêmicas do nosso tempo, 12).

CARVALHO, Cory Teixeira. Dicionário dos mamíferos do Brasil. São Paulo: Nobel, 1979. 135 p.

CARVALHO, José Cândido de Mello. A ave e o homem. Boletim FBCN, **13**(1): 41-47, 1978.

CARVALHO, José Cândido de Melo. Educação para a conservação do ambiente. Boletim FBCN, 12(12): 63-81, 1977.

CARVALHO, Luís Marcelo de. Educação Ambiental - riscos e perspectivas. In: SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2. Santos, ago.1986. Anais. p.70-80.

CARVALHO, Luiz Marcelo de. A temática ambiental e a escola de 1º grau. São Paulo, 1989. 286 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, USP.

CELANI, Maria Antonieta Alba. A educação continuada do professor. Ciência e Cultura, 40(2): 158-163, fev. 1988.

CERRI, Yara L. N. Sães ; GURGEL, Célia M. do Amaral Gurgel. Refletindo sobre o ensino de Ciências. Revista de Educação, Campinas: Simpro, jun. 1997. p.6-9

CHARBONNEAU, J. P.; RODES, M. Ecologia social. In: Enciclopédia de Ecologia. São Paulo: EPU/EDUSP, 1979. p.423-452.

COIMBRA-FILHO, Ademar F. Mamíferos. In: Atlas da fauna brasileiras. 3.ed. São Paulo: Melhoramentos, 1995. p.30-47.

COIMBRA-FILHO, Ademar F. Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. In: Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1972. p.13-98.

CORADIN, Lidio. Conservação da biodiversidade x conservação de recursos genéticos. Boletim FUNATURA, Brasília, mar. 1994. p.6-7

CORRÊA, Manuel Pio. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Brasília: IBDF, 1984. 6v.

COUTO, Tito de Paula. Escotismo e conservacionismo. Boletim FBCN, (4): 32-34, 1969.

CRESPO, Samyra; LEITÃO, Pedro. O que o brasileiro pensa da Ecologia. Rio de Janeiro: CNPq/ISER/Agência Estado, 1993. 252p.

DAHL, Jürgen et al. Manifesto de Bussau sobre a situação político-ambiental. Boletim FBCN, 11(11): 9-27, 1976.

DIAS, Genebaldo Freire. Atividades interdisciplinares de Educação Ambiental - manual do professor. São Paulo: Global/Gaia, 1994. 130p.

DIAS, Genebaldo Freire. Os quinze anos da Educação Ambiental no Brasil: um depoimento. Em Aberto, 10(49):3-14, jan./mar. 1991.

DORFMAN, Adriana; DAMASCENO, Angela; SILVA, Catia Antonia da. O lugar na construção da cidadania e do conhecimento ambiental. In: SEMINÁRIO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A NOVA ORDEM MUNDIAL, Rio de Janeiro, out. 1996. Rio de Janeiro: GEA/ Casa da Ciência/UFRJ, 1996. p. 49-56.

ECOS. Os números do risco. Coordenadoria Ambiental. PMC, Campinas, jul. 1990. p.2.

EMBRAPA. Atlas do meio ambiente do Brasil. Brasília: Terra Viva, 1994. 134 p.

FARIA, Ana Lucia G. de. Ideologia no livro didático. 11º ed. São Paulo: Cortêz, 1994, 96p.

FBCN. Educação Ambiental. In: FBCN. Conservação Ambiental - uma missão nacional para a década dos setenta. Rio de Janeiro, 1972. p.223-231

FBCN. Legislação de conservação da natureza. 4.ed. São Paulo: CESP, 1986. 720 p.

FBCN. Resoluções de simpósios. Boletim FBCN, 12(número especial): 9-11, 1977

FEPESP. Lei de Diretrizes e Bases da Educação. São Paulo, 1996. 56p.

FIGUEIREDO, Luiz Fernando de A. Aumento das aves urbanas: êxodo rural das aves ou maior interesse do cidadão pela natureza? São Paulo, Boletim CEO, (2): 3-5, jul. 1986. (reedição, abr. 1996).

FIGUEIREDO, Luiz Fernando de A. Dilema da ornitologia (Editorial). Boletim CEO, São Paulo, (11): 1, jan. 1995.

FOLHA DE SÃO PAULO. Biodiversidade: cerca de 70% das espécies vivas estão em 17 países. São Paulo, 10 dez. 1997. 1 p.18.

FONTANA, Walter Atilio. El hombre y el ambiente. Córdoba: Foro Ecologista, ago.1991. 28p.

FRACALANZA, Dorotéa Cuevas. Crise ambiental e ensino de ecologia: o conflito na relação homem - mundo natural. Campinas, 1992. 314 p. Tese (Dotourado) - Faculdade de Educação, UNICAMP.

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivan A. do.; GOUVEIA, Mariley S. F. O ensino de Ciências no primeiro grau. São Paulo: Atual, 1986. 124p.

FREITAS, Érica Yoshida de. A Floresta Amazônica na concepção de professores e alunos da 5º série das escolas estaduais do município de Manaus - AM. Manaus, 1996. 173p. Tese (Mestrado) - INPA / UA.

FRISCH, Johan Dalgas. Brasil 4 séculos de destruição. Troféu Ciência, São Paulo, (51): 10-16, out. 1975. (Edição especial: O meio ambiente).

FRISCH, Johan Dalgas. Aves brasileiras. São Paulo: Dalgas-Ecotoec, 198. 353p.

FRISCH, Svend; FRISCH, Johan Dalgas. Aves brasileiras. São Paulo: Irmãos Vitale, 1964. 259p.

- FUSARI, Maria Felisminda de Rezende e. Meios de comunicação na formação de professores: televisão e vídeo em questão. São Paulo, 1990. Tese (Doutorado) - Instituto de Psicologia, USP.
- GIL-PEREZ, Daniel; CARVALHO, Anna M. Pessoa de. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 1993. 120p. (Coleção questões da nossa época, v. 26).
- GLOBO Rural. Quem quer sentir a emoção de plantar uma? Rio de Janeiro, 1(6):74-77, mar. 1986.
- GLOSSÁRIO DE ECOLOGIA. São Paulo: ACIESP, n. 57, 1987. 271p.
- GONZAGA, Luiz A. Pedreira. Voa araponga, voa macuco, que o homem vem aí... . Ciência Hoje, 2(11):18-24, marc./abr. 1984.
- GRANTSAU, Rolf. Rolf Grantsau. Atualidades Ornitológicas, Ivaiporã, (45): 8-10, jan/fev.1992.
- GUERRA, Antonio Teixeira. Recursos naturais do Brasil. 2.ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1976. 220 p.
- GUERRA, Marcelo dos Santos. A necessária diversidade da vida. Ciência Hoje, 5(26): 90-91, set./out. 1986.
- GUÍA BLUME de la naturaleza. Bracelona: Blume, 1985. 192p.
- HAGEDORN, Anna Müller. Clube flora e fauna. Boletim FBCN, 12 (n. especial): 37-40, 1977.
- HOBSBAWAM, Eric. Ainda existe alguma esperança. Pau Brasil, São Paulo, 2(12): 51-58, maio/ jun. 1986. (entrevista)

IBGE. Fauna ameaçada de extermínio. Rio de Janeiro, 1992. Escala 1: 5.000.000. (Mapa).

IBGE. Mapa de vegetação do Brasil. Rio de Janeiro, 1993. Escala 1:5.000.000.

IHERING, Hermann Von. Necessidade de uma lei federal de caça e proteção das aves. Revista do Museu Paulista, 5: 238-260, 1902.

IHERING, Rodolpho Von. Da vida dos nossos animais: fauna do Brasil. 4.ed. São Leopoldo: Rotermond, 1963. 320p.

IHERING, Rodolpho Von. Dicionário dos animais do Brasil. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de São Paulo, 1940. 899p.

INFORSATO, Edson do Carmo. A cirança da periferia de São Carlos e seu ambiente - prolegômenos para um projeto de educação científica. São Carlos, 1986. 163p. Tese (Mestrado) - Centro de Educação e Ciências Humanas, UFSCAR., 1986.

INSTITUTO AGRONÔMICO. Instruções agrícolas para o estado de São Paulo. 2.ed. Campinas: IA, 1980. 273p. (Boletim, 200)

JOLY, Aylthon Brandão. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. 6.ed. São Paulo: Nacional, 1983. 777p.

KEIM, Ernesto Jacob. Abordagem das relações entre os componentes ambientais nos livros didáticos de 1 grau. Rio de Janeiro, 1984. 114p. Tese (Mestrado) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro

KRASILCHIK, Myriam . Prática de Ensino de Biologia. 2.ed. São Paulo: Harbra, 1994. 195p.

LAGO, Antônio; PÁDUA, José Augusto. O que é ecologia. 9. ed. São Paulo: Brasiliense, 1989. 108p.

- LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação ambiental e ambientalismo empresarial: um caso ideológico. In: SEMINÁRIO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A NOVA ORDEM MUNDIAL, Rio de Janeiro, out. 1996. Resumos. Rio de Janeiro: GEA/Casa da Ciência/UFRJ, 1996. p.36-43.
- LEITÃO-FILHO, Hermógenes de Freitas. A flora arbórea da Serra do Japi. In: História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. Campinas: UNICAMP/Fapesp, 1992. p. 40-62
- LEITÃO-FILHO, Hermógenes F.; MORELLATO, Patrícia C. (org.) Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana: Reserva de Santa Genebra. Campinas: UNICAMP, 1995. 136p.
- LEONEL, Cristiane. Mangue. São Paulo: DEPRN/CPRN, 1986. 13p. (Folheto 01).
- LÉVI-STRAUSS, Claude. O pensamento selvagem. Campinas: Papirus, 1989. 323 p.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras. Nova Odessa, Plantarum, 1992. 368p.
- LOUREIRO, Carlos F. B. Panorama histórico e ideológico da educação ambiental. In: SEMINÁRIO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A NOVA ORDEM MUNDIAL, Rio de Janeiro, out. 1996. Rio de Janeiro: GEA/Casa da Ciência/UFRJ, 1996. p. 77-84.
- LOUREIRO, Milgar C.; MONTEIRO Alberto R. Famílias de mamíferos brasileiros. Viçosa: UFV, 1983. 105 p.
- LUÇOLLI, Silvana C.; KOCH, Zig. Observando aves em Curitiba: um roteiro prático. Curitiba: Fundação o Boticário de Proteção à Natureza, 1995. (Folheto).
- MACHADO, Ângelo Barbosa Monteiro. 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.

MAGALHÃES, Nícia W. de. Conheça o Pantanal. São Paulo: Terragraph, 1992. 390p.

MAGNANINI, Alceu. Degradação florestal no Brasil e no estado do Rio. Informativo FBCN, Rio de Janeiro, v.7, n.2, 1983.

MANZOCHI, Lucia Helena. 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. Campinas, 1994. 2v. Tese (Mestrado) - Inst. de Biologia, UNICAMP.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1990. 231 p.

MARIGO Luiz Claudio. A fotografia de natureza. Boletim FBCN, 18(1): 111-122, 1983.

MELLO-LEITÃO, Cândido de. Compendio brasileiro de Biologia - Zoologia. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1942. v.2, 810p.

MERGULHÃO, Maria Cornélia. Educação ambiental e zoológico - uma experiência promissora. Jornal do CRB-1, març./abr. 1996. p.8

MINC, Carlos. Como fazer movimento ecológico e defender a natureza e as liberdades. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 1987. 103p.

NATUREZA EM REVISTA. Porto Alegre: FZB, (10), 1985.

NETTO, Coelho. A defesa das florestas. In: PEREIRA, Osny Duarte. Direito Florestal Brasileiro. Rio de Janeiro: Borsoi, 1950. p. 531-542. (Reprodução de discurso no Parlamento Federal, 6/9/1911).

- NETTO, Soffiati. Desenvolvimento e conservação da natureza: compatibilização ou confronto? Boletim FBCN, 19: 5-28, 1984.
- NOGUEIRA-NETO, Paulo. A criação de animais indígenas vertebrados. São Paulo: Tecnapis, 1973. 327p.
- NOMURA, Hitoshi. Dicionário dos peixes do Brasil. Brasília: Editerra, 1984. 482p.
- NOSELLA, Paolo. O ensino de 2º grau. Revista de Educação, São Paulo, (6): 30-32, nov. 1991. (APEOESP).
- NOVAES, Rosani F. de F. et al. Uma experiência de Educação Ambiental na arborização urbana em Sta Bárbara D'Oeste (SP). In: I FORUM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, São Paulo, 1989. Resumos. Educação Ambiental - propostas e experiências. São Paulo: Ceca/Ceam, 1989. p.81-82.
- NOVO-VILLAVARDE, Maria. Educacion Ambiental. Madri: Anaya/2, 1987.
- OLALLA, A. M.; MAGALHÃES, Agenor Couto de. Vida, regime, costumes, caça, utilidade e preparação taxidérmica (embalsamação) das aves e mamíferos do Brasil. São Paulo: Biblioteca Zoológica, opúsculo n.1, maio 1956. 26p.
- OLIVEIRA, José Geraldo de Santana. A LDB e a participação popular. In: Lei de Diretrizes e Bases da Educação. São Paulo: FEPESP, 1996. p.6-7.
- OLIVEIRA-JUNIOR, Wenceslão Machado de. A cidade (tele)percebida: Em busca da atualimagem do urbano. Campinas, 1994. Tese (Mestrado) - Faculdade de Educação, UNICAMP.
- PÁDUA, José Augusto. José Bonifácio, conservacionista. Ciência Hoje, 10(56): 14-20, ago. 1989.
- PARO, Vitor Henrique. Gestão da escola pública: alguns fundamentos. In: Subsídios para os encontros regionais - Congresso Estadual de Educação, 5. , APEOESP, 1995. p.4-5.

PASCHOAL, Aparecido. Hortolândia sempre. São Paulo: Parma, 1996. 119p.

PÁSSAROS. Rio de Janeiro: JB, 1986. 280p.

PEGORARO, João Luiz. Aulas de campo na Lagoa do Taquaral: guia de atividades. Campinas: 1991. 28p.

PEGORARO, João Luiz. Estes zôos não muito lógicos. Diário do Povo, p.2, 10 maio 1990.

PEGORARO, João Luiz; MACHADO, Caio Graco. Pequeno guia ilustrado sobre o Varjão de Paulínia. Paulínia: Prefeitura Municipal/Departamento de Educação, 1992. 49p.

PENSAMENTO ECOLÓGICO. São Paulo: Boletim, n.15, 1982. 82p.

PEREIRA, Osny Duarte. Direito Florestal Brasileiro. Rio de Janeiro: Borsoi, 1950. 573 p.

PEREIRA, Raul. Peixes de nossa terra. São Paulo: Nobel, 1982. 129p.

PIETROCOLLA, Luci Gati. O que todo cidadão precisa saber sobre sociedade de consumo. São Paulo: Global, 1986. 123p. (Cadernos de educação política, 18)

PINTO, Paulo Roquette. História natural - assistência ao ensino. Porto Alegre: Edições Globo, 1938. 191p.

PIZA-JUNIOR, Clóvis de Toledo. Pomar doméstico. Campinas: CATI, 1981. 17p. (Instrução prática 254).

POTSCH, Waldemiro. Compêndio de Botânica. Rio de Janeiro: Typ Encadernadora, 1933. 384p.

- RIBEIRO, José Hamilton. Senhor jequitibá: o dia em que o seu rosa falou. Campinas: Quinteto Editorial/PMC, 1987. 112p.
- RIZZINI, Carlos Toledo; MORS, Walter B. Botânica econômica brasileira. São Paulo: EPU/EDUSP, 1976. 228p.
- RODRIGUES, Neidson. Desafio aos educadores. In: Licções do príncipe e outras lições. 15.ed. São Paulo: Cortez, 1993. p.71-116. (Coleção questões de nossa época, 15).
- ROESSLER, Henrique Luís. O Rio Grande do Sul e a ecologia - crônicas escolhidas de um naturalista contemporâneo. Porto Alegre: Martins Livreiro, 1986. 219 p.
- SAMPAIO, A. J. de. Phytogeographia do Brasil. São Paulo: Editora Nacional, 1934. 184p.
- SANTOS, Douglas. A tendência à desumanização dos espaços pela cultura técnica. In: Ensino de Geografia. Campinas: Cadernos Cedes, n.39, dez. 1996. p.22-46.
- SANTOS, Eurico. Entre o gambá e o macaco. Belo Horizonte: Itatiaia, 1984. 287p.
- SANTOS, Laymert Garcia dos. A encruzilhada da política ambiental brasileira. Novos Estudos, (38): 168-188, mar. 1994. (CEBRAP).
- SANTOS, M.. A urbanização brasileira. São Paulo: Hucitec, 1994. 157p.
- SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Proposta curricular para o ensino de Biologia: 2º grau. 3.ed. São Paulo: SE/CENP, 1992a. 64p.
- SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Proposta curricular para o ensino de Geografia: 1º grau. 7.ed. São Paulo: SE/CENP, 1992c. 49p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. CENP. Proposta curricular para o ensino de Ciências e Programas de Saúde: 1º grau. 5.ed. 1992b. 66p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Proposta curricular para o ensino de Geografia: 2º grau. 2.ed. São Paulo: SE/CENP, 1993b. 61p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Convenção CITES. São Paulo: SMA, 1997. 69p. (v.4).

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Planejamento e Gestão. Instituto Geográfico e Cartográfico. Plano cartográfico do estado de São Paulo. São Paulo, 1994b. (Limites municipais). Escala 1:1.000.000.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental. Meio ambiente e desenvolvimento: documentos oficiais. Organização das Nações Unidas, organizações não governamentais. São Paulo, 1993a. 24p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental. Educação ambiental e desenvolvimento: documentos oficiais. São Paulo, 1994a. 62p.

SÃO PAULO (Estado). SEMA; SE. Programa de Educação Ambiental do Vale do Ribeira. 2.ed. São Paulo: SEMA, 1992d. p.344.

SÃO PAULO (Estado). SMA. Coordenadoria de Educação Ambiental. Educação Ambiental em unidades de conservação e de produção. São Paulo, 1991. 104p.

SATO, Michèle. Educação Ambiental. 2.ed. São Carlos: PPG-ERN/UFSCar, 1995. 52p.

SCHEINER, Tereza C. Moletta. O uso educativo da paisagem: Educação Ambiental e interpretação da natureza. Boletim FBCN: 19: 180:191, 1984.

- SICK, Helmut. A ameaça da avifauna brasileira. In: Espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1972. p.99-153.
- SICK, Helmut. Apresentação. In: ANDRADE, M. A de. Aves silvestres: Minas Gerais. Belo Horizonte: CIPA, 1992. p. 6.
- SICK, Helmut; MARTINS, Dante (Org.). Aves do Brasil. Rio de Janeiro: Salamandra, 1989. 184p. il. (Fotografias de Zig Koch Vireo e dos arquivos da VIREO).
- SILVA, Cândido C. Um contato real com a fauna. O Estado de São Paulo. Suplemento de Turismo, 28 fev. 1971. p.8.
- SILVA, Fávio. Mamíferos silvestres - Rio Grande do Sul. Porto Alegre, FZB, 1984. 246p.
- SILVICULTURA. O ABC da diversidade da vida. São Paulo: SBS, 16(59): 26-32, jan/fev. 1995.
- SOBRINHO, Vasconcellos. A Ecologia como filosofia e como ética. Boletim FBCN, 12(12): 84-93, 1977.
- SONCINI, Maria Isabel; CASTILHO-JUNIOR, Miguel. Biologia. São Paulo: Cortez, 1991. 179p. (Coleção magistério 2. grau. Série formação geral)
- SORRENTINO, Marcos. Associação para a Proteção Ambiental de São Carlos: subsídios para compreensão das relações entre movimento ecológico e educação. São Carlos, 1988. 399 p. Tese (Mestrado) - Centro de Educação e Ciências Humanas - UFSCar.
- SORRENTINO, Marcos; WEIGAND-Jr, Ronaldo; ANDRADE, Thales N. de. Educação Ambiental. In: Sociedade civil planetária: discussão dos tratados do Fórum Global. Campinas, NEPAM/UNICAMP, 1992. p. 50-55

- SOUSA, Gabriel Soares. Tratado descritivo do Brasil em 1587. São Paulo: EDUSP/Nacional, 1971. 389p.
- SOUZA, Hermes Moreira de. Arborização de Ruas. Campinas: IA, 1973. Boletim técnico 204. p.26.
- SOUZA, Hermes Moreira de. É preciso preservar as plantas nativas no País. O Estado de São Paulo. Suplemento Agrícola, 4 out. 1978. p.5.
- SOUZA, Hermes Moreira. Diversificação das espécies em arborização. O Estado de São Paulo. Suplemento Agrícola. 31 out. 1979. p. 5.
- SOUZA, Hermes Moreira. Árvores excepcionais usadas na arborização de Campinas, SP. O Estado de São Paulo. Suplemento Agrícola. 15 ago. 1979. p.4.
- SOUZA, Hermes Moreira. "Ipê de folhas prateada". OESP - SA, 1092 - p.7 02/5/76.
- SOUZA, Lia de. Imprensa só cobre o factual. Jornal SOS Mata Atlântica, jun. 1996. p.3.
- SPAZZIANI, Maria de Lourdes. A compreensão da educação ambiental no livro didático. Cuiabá, 1993. 71 p. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) - Dep. de Educação, UFMT.
- STORER, Tracy I.; USINGER, Robert L. Zoologia geral. 4.ed. São Paulo: Nacional, 1978. 13p.
- STRONG, Maurice. Sempre o crescimento ... mas sob uma nova forma. Boletim FBCN, 13(1): 27-30, 1978. (Reprodução de conferência).
- SZPILMAN, Marcelo. Guia Aqualung de peixes. Rio de Janeiro, 1991. 284p.

THOMÉ, José Willibaldo. A política de conservação dos recursos naturais. Natureza em Revista, (3): 52-59, dez. 1977. (Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul).

TRISTÃO, Martha. Pedagogia ambiental: uma proposta baseada na interação. Vitória, 1992. 187p. Tese (Mestrado) - Universidade federal do Espírito Santo.

TRIVELATO, Silvia L. Frateschi. O ensino de Biologia e o currículo. Revista de Educação, APEOESP, (7): 23-25, dez. 1992.

TROFÉU. Conservação da natureza - uma campanha necessária. Troféu, São Paulo, (5): 6-9, set. 1971.

TUAN, Yi-fu. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo/Rio de Janeiro: Difel, 1980. 288p.

UICN/ PNUMA/ WWF. Cuidando do planeta Terra: uma estratégia para o futuro da vida. 2.ed. São Paulo: Cultural, 1992. 249p.

UPN. Guia do caçador. Porto Alegre: s.d. 4 p.

VAROLI, Emilio. Aves de caça do estado de São Paulo. São Paulo: Saraiva, 1949. 142p.

VAZ, Denise Pires. Vamos salvar estes animais? Revista Geográfica Universal, (32): 58-73, maio 1977. il.

VAZ, Denise Pires; MARIGO, Luiz Claudio. Os animais ameaçados da Mata Atlântica. Revista Geográfica Universal, jun. 1987. P. 84-91. il.

VEIGA-NETO, José A. da; WORTMANN, Maria L. C.; TEIXEIRA, Cícero M. O livro de Ciências, nem sempre científico. Ciência Hoje, 6(32): 76, jun. 1987.

VEJA. O Brasil é o país mais rico do mundo em variedades de animais. Veja, São Paulo, 05 dez. 1990. p.87.

VESENTINI, José W. Para uma geografia crítica na escola. São Paulo: Ática, 1992. 135p.

VESENTINI, José William. O ensino de Geografia no século XXI. Cadernos de Geografia, Belo Horizonte, 6(7): 5-14, jul. 1996.

VICTOR, Mauro Antonio Moraes. Cem anos de devastação. O Estado de São Paulo. Suplemento do Centenário, n.13, 28 marc. 1975. p.1-6.

VIOLA, Eduardo J.. O movimento ecológico no Brasil (1974 a 1986): do ambientalismo à ecopolítica. Revista Brasileira de Ciências Sociais, 1(3):5-26, 1987.

WEINBERG, Liliane Ferrez. Como observar aves. Boletim FBCN, 18: 67-74, 1983.

ZIKÁN, Walter. A festa das aves. Boletim FBCN, 13(1): 93-94, 1978.

ANEXO 01 - Lista dos livros didáticos cujas ilustrações foram analisadas.

Nº	AUTOR	Título / subtítulo	Vol.	Editora	Ed.	Cid.	Data	Pág.
BIOLOGIA - ENSINO MÉDIO								
1	Renato Zeinun	Novo horizonte - Biologia - curso completo	único	Comp. Ed. Nacional		SP	sem data	200
2	Demétrio Gowdak Neide S. de Mattos	Biologia: volume único	único	FTD		SP	1991	487
3	Sérgio Linhares Fernando Gewandsznajder	Biologia hoje - Citologia / Histologia / origem da vida	1º	Ática	4	SP	1994	312
4	-----	Biologia hoje - seres vivos	2º	"	4	SP	1994	392
5	-----	Biologia hoje - Genética / Evolução / Ecologia	3º	"	4	SP	1994	352
6	Wilson Roberto Paulino	Biologia atual - Citologia / Histologia	1º	"	7	SP	1995	327
7	-----	Biologia atual - seres vivos / Fisiologia	2º	"	7	SP	1995	439
8	-----	Biologia atual - Genética / Evolução / Ecologia	3º	"	7	SP	1995	272
9	Sonia de Godoy Bueno Carvalho Lopes	Bio 1 - introd./ origem da vida / Citol. / Embriologia / Histologia	1º	Saraiva	14	SP	1994	270
10	-----	Bio 2 - os seres vivos	2º	"	12	SP	1994	332
11	-----	Bio 3 - Genética, Evolução e Ecologia	3º	"	12	SP	1994	272
12	Gilberto Rodrigues Martho José Mariano Amabis	Curso básico de Biologia celulas e tecidos	1º	Moderna	1	SP	1985	292
13	-----	Curso básico de Biologia os seres vivos	2	"	1	SP	1985	476

Nº	AUTOR	Título / subtítulo	Vol.	Editora	Ed.	Cid.	Data	Pág.
14	-----	Curso básico de Biologia Genética, Evolução e Ecologia	3	"	1	SP	1985	336
15	José Luís Soares	Biologia - Biol. molecular: Citologia, Histologia	1º	Scipione	1	SP	1985	312
16	-----	Biologia - funções vitais: Embriologia : Genética	2º	"	1	SP	1985	368
17	-----	Seres vivos: Evolução: Ecologia	3º	"	1	SP	1985	343
18	Cesar Silva Junior e Cezar Sasson	Biologia - Citologia / Histologia	1º	Atual	3	SP	1979	206
19	-----	Biologia - seres vivos: estrutura e função	2º	"	2	SP	1979	291
20	-----	Biologia: Genética, Evolução, Ecologia, Embriologia	3º	"	2	SP	1979	294
21	Demétrio Gowdak	Biologia - Biologia celular	1º	FTD		SP	s/ data	192
22	-----	Biologia - Genética e Evolução	2º	"		SP	s/ data	182
23	-----	Biologia - seres vivos: estrutura e função	3º	"		SP	s/ data	319
24	Malger Righi Mendes, Névio Urioste Caparica Filho, Jaime Peralta de Lima Brandão e beatriz Casses Zoucas	Biologia: Zoologia, Botânica e Ecologia	único	Ao Livro Técnico		RJ	1981 (1988)	308
25	Diarone Paschoarelli Dias	Biologia viva	único	Moderna	1	SP	1996	437
CIÊNCIAS ENSINO FUNDAMENTAL								
1	Carlos Barros	Ciências - meio ambiente, Programa de Saúde, Ecologia - cadernos atividades/experiências	1º (5º série)	Ática	51	SP	1994	168
								141

Nº	AUTOR	Título / subtítulo	Vol.	Editora	Ed.	Cid.	Data	Pág.
2	-----	Os seres vivos - origem da vida, Programa de Saúde, Ecologia - cadernos esq./ atividades e miniatlas	2º	“	51	SP	1994	176
3	-----	Corpo humano - Programa de Saúde - miniatlas e cadernos de atividades	3º	“	42	SP	1994	136
4	-----	Física e Química - 1º grau cadernos de experiências e atividades	4º	“	35	SP	1994	134
5	José Luis Soares	Ciências: a Terra - 5º série	1º	Moderna	2	SP	1985	128
6	-----	Ciências: os seres vivos - 6º série	2º	“	2	SP	1985	151
7	-----	Ciências: o corpo humano - 7º sér.	3º	“	2	SP	1985	135
8	-----	Ciências: Química e Física - 8º série	4º	“	2	SP	1985	157
9	Odair Carvalho Napoleão Fernandes	Ciências em nova dimensão 5º série	1º	FTD		SP	1996	179
10	-----	Ciências em nova dimensão 6º série	2º	“		SP	1996	167
11	-----	Ciências em nova dimensão 7º série	3º	“		SP	1996	135
12	-----	Ciências em nova dimensão 8º série	4º	“		SP	1996	158
13	Ayrton Cesar Marcondes Nicolau Gilberto Ferraro Paulo Antônio de Toledo Soares	Ciências - Ecologia e Educação ambiental ar, água, solo cadeia alimentares	1º	Scipione	4	SP	1995	152
14	-----	Ciências - Ecologia e Educação Ambiental seres vivos, comunidades e sucessão ecológica	2º	“	4	SP	1995	184

Nº	AUTOR	Título / subtítulo	Vol.	Editora	Ed.	Cid.	Data	Pág.
15	-----	Ciências - Ecologia e Educação Ambiental corpo humano e biosfera	3º	“	4	SP	1995	184
16	-----	Ciências - Ecologia e Educação Ambiental Química, Física e desequilíbrio ecológico	4º	“	4	SP	1995	168
17	Plinio Carvalho Lopes	Ciências: o ecossistema ambiente físico - 5º série caderno de exercício	1º	Saraiva	10	SP	1996	175
18	-----	Ciências: o ecossistema ambiente biológico - 6º série	2º	“	1	SP	1990	80 192
19	-----	Ciências: o ecossistema a espécie humana - 7º série caderno de exercício	3º	“	10	SP	1996	174
20	-----	Ciências: o ecossistema fatores químico e físicos - 8º sér. caderno de exercício	4º	“	9	SP	1996	76 192
21	Demétrio Gowdak Neide S. de Mattos Walmir de França	Ciências: o universo e o homem Astronomia, matéria e energia; saúde - 5º série	1º	FTD		SP	1993	215
22	-----	Ciências: o universo e o homem Astronomia, biodiversidade e saúde - 6º série	2º	“		SP	1993	256
23	-----	Ciências: o universo e o homem Astronomia, matéria e energia; saúde - 7º série	3º	“		SP	1993	208
24	-----	Ciências: o universo e o homem Astronomia, matéria e energia; saúde - 8º série	4º	“		SP	1993	256

Nº	AUTOR	Título / subtítulo	Vol.	Editora	Ed.	Cid.	Data	Pág.
GEOGRAFIA - ENSINO FUNDAMENTAL								
1	Zoraide Victorello Beltrame	Geografia ativa - investigando o ambiente do homem	1º	Atica	43	SP	1994	223
2	-----	Geografia ativa - Brasil: a paisagem regional humanizada	2º	"	40	SP	1994	231
3	-----	Geografia ativa - o espaço mundial: contrastes e mudanças - os países do Sul	3º	"	21	SP	1994	247
4	-----	Geografia ativa - o espaço mundial: contrastes e mudanças - os países do Norte	4º	"	20	SP	1994	232
5	Helio Carlos Garcia e Tito Marcio Garavello	Lições de geografia - iniciação aos estudos geográficos caderno atividades/complementos	1º	Scipione		SP	1995	144
6	-----	Lições de Geografia - população e atividades econômicas - regiões do Brasil caderno atividades/complementos	2º	"		SP	1995	55 128 55
7	-----	Lições de Geografia - América, Oceania e Antártida caderno atividades/complementos	3º	"		SP	1995	120 47
8	-----	Lições de Geografia - Europa, Ásia e África caderno atividades/complementos	4º	"		SP	1995	144 47
9	Igor Moreira	Geografia nova - o espaço do homem	1º	Atica	25	SP	1993	144
10	-----	Geografia nova - o espaço brasileiro	2º	"	25	SP	1993	144
11	-----	Geografia nova - o espaço americano	3º	"	25	SP	1993	136
12	-----	Geografia nova - o espaço mundial	4º	"	24	SP	1993	200

Nº	AUTOR	Título / subtítulo	Vol.	Editora	Ed.	Cid.	Data	Pág.
13	William Vesentini e Vânia Vlach	Geografia crítica - o espaço natural e a ação humana	1º	"	18	SP	1996	191
14	-----	Geografia crítica - o espaço social e o espaço brasileiro	2º	"	17	SP	1996	144
15	-----	Geografia crítica - geografia do mundo industrializado	3º	"		SP	1996	200
16	-----	Geografia crítica - Geografia do terceiro mundo	4º	"	17	SP	1996	184
17	Melhem Adas	Geografia - noções básicas de Geografia	1º	Moderna	3	SP	1995	168
18	-----	Geografia - Brasil e suas regiões geoeconômicas	2º	"	3	SP	1995	184
19	-----	Geografia - o subdesenvolvimento e o desenvolvimento mundial e o estudo da América	3º	"	3	SP	1995	184
20	-----	Geografia - o quadro político e econômico do mundo atual	4º	"	3	SP	1995	208
21	Celso Antunes	Geografia e participação - introdução aos estudos geográficos - complementos	1º	Scipione	3	SP	1996	175
22	-----	Geografia e participação - regiões do Brasil - complementos	2º	"	3	SP	1996	168
23	-----	Geografia e participação - américas e regiões polares complementos	3º	"	3	SP	1996	152
24	-----	Geografia e participação - Europa, Ásia, África e Oceania complementos	4º	"	3	SP	1996	176
								30

Nº	AUTOR	Título / subtítulo	Vol.	Editora	Ed.	Cid.	Data	Pág.
GEOGRAFIA - ENSINO MÉDIO								
1	Celso Antunes	Geografia do Brasil - segundo grau		Scipione	2	SP	1990	304
2	Reinaldo Scalzaretto	Geografia geral - nova geopolítica		"	4	SP	1995	343
3	Marcos de Amorim Coelho	Geografia do Brasil - série sinópsse		Moderna	3	SP	1991	281
4	-----	Geografia geral - o espaço natural e socioeconômico - série sinópsse		"	3	SP	1994	320
5	Helio Carlos Garcia e Tito Marcio Garavello	Geografia do Brasil - dinâmica e contrastes		Scipione	4	SP	1995	296
6	Igor A. G. Moreira	Geografia geral e do Brasil		Ática	37	SP	1995	352
7	Diamantino Alves Correia Pereira, Douglas Santos e Marcos de Carvalho	Geografia: ciência do espaço - o espaço mundial		Atual	4	SP	1993	256
8	-----	Geografia: ciência do espaço - o espaço brasileiro		"	2	SP	1994	254
9	José William Vesentini	Brasil: sociedade e espaço - Geografia do Brasil		Ática	3	SP	1995	320
10	Demétrio Magnoli e Regina Araujo	A nova Geografia - estudos de Geografia do Brasil		Moderna	2	SP	1996	378
11	-----	A nova Geografia - estudos de Geografia da América		"	1	SP	1994	266
12	-----	A nova Geografia - estudos de geografia geral		"	2	SP	1995	346
13	-----	Geografia geral e do Brasil		"	1	SP	1993	354
14	José William Vesentini	Sociedade e espaço - Geografia geral e do Brasil		Ática	27	SP	1997	351

Ed. : edição; Cid.: cidade; Pág.: número de páginas.

ANEXO 02 - Questionário 01 aplicado aos alunos (reprodução reduzida em 17%).

Sexo: ☐ masc; ☐ fem.	Idade:
--	--------

Cidade onde mora: Bairro:

Em qual cidade você cresceu ou foi criado :

Morou mais tempo ou cresceu em: ☐ apartamento; ☐ casa.

Localizada em:

☐ bairro central; ☐ bairro afastado; ☐ bairro rural; ☐ chácara; ☐ sítio/fazenda.

Trabalha? ☐ Sim; ☐ não. Já trabalhou em alguma atividade relacionada com plantas e animais? ☐ Não ☐ sim. Qual ?

Que animal de estimação possui?

☐ Nenhum; ☐ pássaros; ☐ peixes/aquário; ☐ gato; ☐ cachorro; ☐ outro.

Qual outro?

Você se lembra de ter feito algum trabalho escolar sobre fauna, flora ou ambientes naturais brasileiros?

☐ Não; ☐ sim. Em qual série? Qual disciplina?

Qual o tema do seu trabalho?

Pesquisou em? ☐ sua casa; ☐ biblioteca da escola; ☐ biblioteca municipal; ☐ outro.

Qual?

(*) *Observação:* Consideramos como espécies de animais e plantas nativas, aquelas que são brasileiras e não foram trazidas pelo homem de outro país. Portanto, a grande maioria já estava aqui antes da chegada dos portugueses, vivendo nas florestas e outros ambientes naturais do Brasil.

Cite 05 animais mamíferos nativos(*) do Brasil:

Cite 05 aves ou pássaros nativos(*) do Brasil:

Você diria que aprendeu os nomes das aves e dos animais que citou:

☐ em zoológicos; ☐ em museus; ☐ em livros didáticos; ☐ em outros livros; ☐ na escola;

☐ em revistas; ☐ com conhecidos; ☐ com familiares; ☐ outro:

Cite 05 árvores nativas do Brasil:

Você diria que aprendeu os nomes das árvores que citou:

- ☐ em parques ecológicos; ☐ em revistas; ☐ em livros didáticos; ☐ em outros livros; ☐ na escola;
☐ com familiares; ☐ com conhecidos; ☐ outro. Cite:.....

Cite 05 peixes nativos dos rios e lagoas do Brasil:

Você cultiva plantas?

- ☐ Não cultivo; ☐ cultivo em vasos; ☐ no jardim; ☐ no quintal; ☐ na chacara; ☐ na horta;
☐ outro local. Qual?.....

Em sua casa: ☐ não há árvore; ☐ há árvore no quintal; ☐ no jardim; ☐ na calçada;

Sabe o nome da árvore? ☐ Não; ☐ sim, o nome é.....

Procure listar 05 aves ou pássaros que já observou em liberdade no bairro onde mora:

.....

Você lê alguma revista que aborda assunto sobre a flora, a fauna e os ambientes naturais do Brasil?

- ☐ Não; ☐ sim. Qual? ...

Vê algum programa de TV sobre natureza?

- ☐ Não; ☐ raramente; ☐ algumas vezes; ☐ muitas vezes; ☐ toda semana.

Programa:..... Canal:.....

Você já pescou? ☐ Nunca; ☐ uma vez; ☐ poucas vezes; ☐ muitas vezes; ☐ pesca frequentemente.

Se você pudesse visitar uma grande e bem conservada reserva de Mata Atlântica, que animais e aves esperaria vê?

.....

FOTO 1 - O nome desta árvore é; ☐ não sei.

Você diria que aprendeu o nome dela: ☐ com professores; ☐ com seus conhecidos; ☐ em livro didático;
☐ com familiares ou parentes; ☐ em outro livro; ☐ em parque ecológico; ☐ em revistas;
☐ outro:.....

Você já viu esta árvore?; ☐ Sim, em ilustração; ☐ sim, ao vivo; ☐ não.

Onde a viu?.....

FOTO 2 - O nome desta ave é; ☐ não sei.

Você diria que aprendeu o nome dela: ☐ com professores; ☐ com seus conhecidos; ☐ com familiares ou
parentes; ☐ em livro didático; ☐ em outro livro; ☐ em zoológico; ☐ em museu; ☐ em revista;
☐ outro:.....

Você já viu esta ave? ☐ Sim, em ilustração; ☐ sim, ao vivo; ☐ não;

Onde a viu?.....

FOTO 3 - O nome desta planta é; ☐ não sei.

Você diria que aprendeu o nome dela: ☐ com professores; ☐ com seus conhecidos; ☐ em livro didático;
☐ com familiares ou parentes; ☐ em outro livro; ☐ em parque ecológico; ☐ em revistas;
☐ outro:.....

Você já viu esta planta ?; ☐ Sim, em ilustração; ☐ sim, ao vivo; ☐ não.

Onde a viu?.....

FOTO 4 - O nome deste animal é; ☐ não sei.

Você diria que aprendeu o nome dele: ☐ com professores; ☐ com seus conhecidos; ☐ com familiares ou
parentes; ☐ em livro didático; ☐ em outro livro; ☐ em zoológico; ☐ em museu; ☐ em revista;
☐ outro:

Você já viu este animal? ☐ Não; ☐ sim, em ilustração; ☐ sim, ao vivo;

Onde o viu?.....

FOTO 5 - O nome desta ave é; ☐ não sei.

Você diria que aprendeu o nome dela: ☐ com professores; ☐ com seus conhecidos; ☐ com familiares ou
parentes; ☐ em livro didático; ☐ em outro livro; ☐ em zoológico; ☐ em museu; ☐ em revista;
☐ outro:.....

Você já viu esta ave? ☐ Sim, em ilustração; ☐ sim, ao vivo; ☐ não;

Onde a viu?.....

FOTO 6 - O nome deste peixe é; ☐ não sei.

Você diria que aprendeu o nome dele: ☐ com professores; ☐ com seus conhecidos; ☐ com familiares ou parentes; ☐ em livro didático; ☐ em outro livro; ☐ em zoológico; ☐ em museu; ☐ em revista; ☐ outro:.....

Você já viu este peixe? ☐ Sim, em ilustração; ☐ sim, ao vivo; ☐ não;
Onde o viu?....

FOTO 7 - O nome desta ave é; ☐ não sei.

Você diria que aprendeu o nome dela: ☐ com professores; ☐ com seus conhecidos; ☐ com familiares ou parentes; ☐ em livro didático; ☐ em outro livro; ☐ em zoológico; ☐ em museu; ☐ em revista; ☐ outro:.....

Você já viu esta ave? ☐ Sim, em ilustração; ☐ sim, ao vivo; ☐ Não;
Onde a viu?....

FOTO 8 - O nome deste animal é; ☐ não sei.

Você diria que aprendeu o nome dele: ☐ em livro didático; ☐ em outro livro; ☐ com professores; ☐ em zoológico; ☐ em museu; ☐ em revista; ☐ com seus conhecidos; ☐ com familiares /parentes; ☐ outro:.....

Você já viu este animal? ☐ Sim, em ilustração; ☐ sim, ao vivo; ☐ não.
Onde o viu?.....

FOTO 9 - O nome desta ave é; ☐ não sei.

Você diria que aprendeu o nome dela: ☐ com professores; ☐ com seus conhecidos; ☐ com familiares ou parentes; ☐ em livro didático; ☐ em outro livro; ☐ em zoológico; ☐ em museu; ☐ em revista; ☐ outro:.....

Você já viu esta ave? ☐ Sim, em ilustração; ☐ sim, ao vivo; ☐ não;
Onde a viu?....

FOTO 10 - O nome desta ave é; ☐ não sei.

Você diria que aprendeu o nome dela: ☐ com professores; ☐ com seus conhecidos; ☐ com familiares ou parentes; ☐ em livro didático; ☐ em outro livro; ☐ em zoológico; ☐ em museu; ☐ em revista; ☐ outro:.....

Você já viu esta ave? ☐ Sim, em ilustração; ☐ sim, ao vivo; ☐ não;
Onde a viu?....

ANEXO 04 - ÁLBUM DE ILUSTRAÇÕES QUE ACOMPANHOU O QUESTIONÁRIO nº 02 DOS ALUNOS

REFERÊNCIAS OU ORIGENS DAS ILUSTRAÇÕES UTILIZADAS

FIGURA	REFERÊNCIA
01	João Luiz Pegoraro.
02 (inferior)	-----
02 (superior)	VIREO, in: SICK, Helmut & MARTINS, Dante (1989, p. 42).
03	João Luiz Pegoraro.
04	-----
05	Luiz Claudio Marigo, in: Vaz & Marigo (1987, p. 90).
06	João Luiz Pegoraro.
07	VIREO, in: SICK, Helmut & MARTINS, Dante (1989, p. 77).
08	Tom MacHugh, in: Vaz (1977, p. 67).
09	VIREO, in: SICK, Helmut & MARTINS, Dante (1989. p.158).
10	João Luiz Pegoraro.

Neste álbum aparecem dez seres vivos representados em fotografias numeradas de 01 a 10. Olhe cada uma delas e, caso já tenha visto o ser vivo representado na fotografia, seja em ilustração ou ao vivo, indique, com detalhe, onde o viu. Coloque também o nome do ser vivo e onde aprendeu o nome dele.

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 9

Foto 10

ANEXO 05 - Questionário aplicado aos professores (reprodução reduzida em 17%).

INSTRUÇÕES BÁSICAS

Você pode assinalar uma ou mais alternativas para cada questão. A alternativa "outras", lhe permite indicar uma resposta diferente das apresentadas nas opções. As respostas também podem ser completadas ou justificadas no verso da folha. Maiores esclarecimentos e justificativas estão na carta anexa.

Parte A

Atualmente leciona:	☐ Ciências;	☐ Biologia;	Sexo: ☐ masc.
	☐ Geografia - 1º grau;	☐ Geografia - 2º grau	☐ femin.

Há quantos anos leciona?	☐ 1 a 3;	☐ 4 a 6;	☐ 6 a 9;	☐ 10 ou mais.
Leciona em quantas escolas?	Total de aulas semanais:	Período: ☐ diurno;	☐ noturno.	

Graduação: ☐ completa; ☐ incompleta. Curso:	
Você se formou em: ☐ faculdade; ☐ universidade pública; ☐ universidade privada.	
Ano em que se formou:	Estudou em período: ☐ noturno; ☐ diurno.
Pós-graduação: ☐ especialização completa, ☐ incompleta; ☐ mestrado completo, ☐ incompleto.	

Parte B

1 - Já frequentou algum curso de extensão ou capacitação sobre flora e fauna nativa? ☐ Sim, ☐ não.
Curso: Oferecido por:

2 - Em sua disciplina, há alguma série cujo programa e os conteúdos trabalhados tornam mais propícia a abordagem da flora, da fauna e dos ecossistemas naturais do Brasil? ☐ Não; ☐ sim;
Em quais séries? No 1º grau: ☐ 5º; ☐ 6º; ☐ 7º; ☐ 8º. No 2º grau: ☐ 1º; ☐ 2º; ☐ 3º.

3 - Em sua escola, há outras disciplinas que abordam ou se interessam por assuntos da flora, da fauna e dos ecossistemas naturais do Brasil? ☐ Não; ☐ sim: ☐ Ed. Artística, ☐ História, ☐ Português, ☐ Ed. Física, ☐ Sociologia, ☐ outra:

4 - Quanto a livros e guias impressos que auxiliem a identificação de espécies da fauna e da flora nativa (especialmente peixes, aves, mamíferos e árvores), você diria que:
☐ não estão ao alcance do professor; ☐ o acesso é trabalhoso; ☐ tem acesso com facilidade;
☐ desconhece se existem; ☐ outros:

5 - Em sua graduação, a abordagem de temas da flora, da fauna e dos ecossistemas naturais do Brasil foi: ☐ mais que suficiente; ☐ suficiente; ☐ insuficiente; ☐ praticamente nula.
--

6 - Você ou sua escola recebe informações, catálogos e prospectos anunciando o lançamento de livros ou outros materiais impressos sobre fauna, flora e ecossistemas naturais do Brasil?

- ☐ Não; ☐ raramente; ☐ algumas vezes; ☐ regularmente.

7 - Entre as dificuldades para abordagem escolar de temas da flora, da fauna e dos ecossistemas naturais do Brasil, você destacaria como impecílios fundamentais:

- ☐ o desinteresse dos alunos pelo assunto;
☐ a falta de material didático e bibliográfico;
☐ o excesso de alunos e a indisciplina nas salas;
☐ a extensa jornada de trabalho do professor;
☐ o possível comprometimento de conteúdos destinados ao vestibular;
☐ as dificuldades em identificar as espécies e em obter dados sobre as mesmas;
☐ a formação deficiente oferecida ao professor nesse campo;
☐ a ausência do tema ou do assunto no programa ou no plano escolar;
☐ outras:

8 - Você diria que seus conhecimentos sobre flora, fauna, e ecossistemas naturais do Brasil, procedem principalmente:

- ☐ da formação no 1º e 2º graus; ☐ do curso de graduação;
☐ de pesquisa bibliográfica autodidata; ☐ das informações de pessoas de convivência;
☐ de visitas a zoológicos; ☐ de visitas a museus;
☐ outros:

9 - Nas suas atividades educacionais, você já se deparou com situações onde necessitou identificar espécies da flora e da fauna?

- ☐ Não; ☐ uma vez; ☐ algumas vezes; ☐ muitas vezes; ☐ ocorre com frequência.

10 - Segue ou adota algum livro didático? ☐ Não; ☐ sim. Poderia citá-lo?

No 1º grau.....

No 2º grau.....

11 - Com base no programa e nos conteúdos desenvolvidos em sua disciplina, você considera que a abordagem de temas referentes a flora, a fauna e aos ecossistemas naturais do Brasil é:

- ☐ plenamente suficiente; ☐ suficiente; ☐ insuficiente; ☐ muito insuficiente; ☐ praticamente nula.

13 - Há alguma reserva ou área verde que gostaria de visitar com alunos mas ainda não conseguiu?

- ☐ Não; ☐ sim. Qual(s)?.....

Por que não a visitou? ...

14 - Aponte apenas as principais dificuldades que encontra para realizar atividades de campo:

☐ a falta de material didático e bibliográfico;	☐ a ausência de lugar ideal para ir;
☐ as dificuldades em identificar as espécies;	☐ os riscos que a atividade oferece;
☐ leciona em várias salas em um mesmo dia;	☐ as dificuldades de locomoção;
☐ há um extenso programa teórico a cumprir;	☐ é impossível em curso noturno;
☐ é preciso levar muitos alunos e há indisciplina;	☐ a carga horária excessiva;
☐ outros:	

15 - Você realiza atividades de Campo com seus alunos?

- ☐ Não; ☐ raramente; ☐ algumas vezes; ☐ muitas vezes; ☐ regularmente.

Quantas vezes por ano em cada série? 5º[.....]; 6º[.....]; 7º[.....] 8º[.....]

Segundo grau: 1º[.....]; 2º[.....]; 3º[.....]

A que locais costuma ir?.....

16 - Como você procede para identificar as espécies com as quais se depara em atividades de campo ou que são trazidas para a aula pelos alunos?

.....

Já recorreu a algum especialista ou local especializado para identificar alguma espécie da flora ou da fauna?

- ☐ Não; ☐ sim: ☐ técnico/pesquisador; ☐ herbário; ☐ museu; ☐ outro:.....

Quais/onde?.....

- Caso tenha recorrido: ☐ não teve acesso; ☐ foi atendido mas não obteve a identificação;
☐ não foi atendido; ☐ foi atendido e conseguiu a identificação.

17 - Já organizou ou solicitou aos alunos trabalhos específicos sobre fauna, flora e ecossistemas naturais do Brasil? ☐ Não; ☐ sim. Do tipo: ☐ pesquisa bibliográfica; ☐ observação de campo;
☐ levantamento de espécies locais; ☐ exposição de cartazes; ☐ outro:.....

Qual o tema ou título?.....

OPCIONAL: Escola..... Cidade.....

Nome..... Endereço.....

Tem outra atividade profissional, além do magistério? ☐ não; ☐ sim. Qual?.....

ANEXO 06 - Lista de nomes técnicos (*)

A) MAMÍFEROS

Anta (<i>Tapirus terrestris</i>)	Jaguar (<i>ver onça</i>)
Ariranha (<i>Pteronura brasiliensis</i>)	Jaguatirica (<i>Felis pardalis</i>)
Bicho-preguiça (<i>Bradypus</i>)	Javali (<i>Sus scrofa</i>)
Boto (<i>Sotalia</i>)	Leão (<i>Panthera leo</i>)
Búfalo (<i>Bubalus</i>)	Lebre (<i>Lepus europaeus</i>)
Bugio (<i>Alouatta</i>)	Leopardo (<i>Panthera pardus</i>)
Burro/Asno (<i>Equus</i>)	Lobo (<i>Canis lupus</i>)
Cabra (<i>Capra</i>)	Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>)
Cachorro-do-mato (<i>Dusicyon thous</i>)	Macaco-Prego (<i>Cebus apella</i>)
Camelo (<i>Camelus</i>)	Mico (<i>ver macaco-prego</i>)
Canguru (Macropodidae)	Mico-leão (<i>Leontopithecus</i>)
Cão (<i>Canis familiaris</i>)	Onça-parda (<i>Felis concolor</i>)
Capivara (<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>)	Onça-Pintada (<i>Panthera onca</i>)
Carneiro (<i>Ovis</i>)	Onça-preta (<i>Panthera onca</i>)
Cavalo (<i>Equus caballus</i>)	Omitorrinco (<i>Ornithorhynchus anatinus</i>)
Chimpanzé (<i>Pan troglodytes</i>)	Ouriço (<i>Coendou</i>)
Coala (<i>Phascolarctus</i>)	Panda (<i>Ailuropoda</i>)
Coelho (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Pantera (<i>ver onça</i>)
Coiote (<i>Canis latrans</i>)	Peixe-boi (<i>Trichechus</i>)
Cotia (<i>Dasyprocta</i>)	Porco (<i>Sus scrofa</i>)
Cuíca (<i>Lutreolina</i>)	Porco-do-mato (<i>Tayassu tajacu</i>)
Elefante (Elephantidae)	Preá (<i>Cavia aperea</i>)
Esquilo (<i>Sciurus</i>)	Quati (<i>Nasua nasua</i>)
Foca (Phocidae)	Raposa (<i>Vulpes</i>)
Furão (<i>Galictis</i>)	Rato / Cobaia (<i>Mus; Rattus</i>)
Gambá (<i>Didelphis</i>)	Rinoceronte (Rhinocerotidae)
Gato (<i>Felis catus</i>)	Sagui (<i>Callithrix</i>)
Girafa (<i>Giraffa camelopardalis</i>)	Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)
Golfinho (Delphinidae)	Tapiti (<i>Sylvilagus brasiliensis</i>)
Gorila (<i>Gorilla gorilla</i>)	Tatu (Dasypodidae)
Guaxinim (<i>Procyon cancrivorus</i>)	Tigre (<i>Panthera tigris</i>)
Hamster (<i>Mesocricetus</i>)	Urso (Ursidae)
Hiena (<i>Hyaena</i>)	Vaca / Boi (<i>Bos taurus</i>)
Hipopótamo (<i>Hippopotamus amphibius</i>)	Veado (Cervidae)
	Zebra (<i>Equus zebra</i>)

B) AVES

- Águia (*Aquila*)
 Andorinha (**Hirundinidae**)
 Anu (*Crotophaga ani*)
 Araponga (*Procnias nudicollis*)
 Arara-amarela (*Ara ararauna*)
 Arara-azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*)
 Arara-vermelha (*Ara chloroptera*)
 Ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*)
 Avestruz (*Struthio camelus*)
 Azulão (*Cyanocompsa cyanea*)
 Azulinho (*Cyanoloxia glaucoacaerulea*)
 Beija-flor (**Trochilidae**)
 Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*)
 Bico-de-lacre (*Estrilda astrild*)
 Bigodinho (*Sporophila lineola*)
 Biguatinga (*Anhinga anhinga*)
 Calafate (*Padda oryzivora*)
 Canarinho (ver canário-da-terra)
 Canário-da-terra (*Sicalis flaveola*)
 Canário-do-reino (*Serinus*)
 Cardeal (*Paroaria*)
 Cegonha (*Ciconia ciconia*)
 Chorão (*Sporophila leucoptera*)
 Chupim (*Molothrus bonariensis*)
 Cisne (*Cygnus*)
 Codorna (*Nothura maculosa*)
 Coleirinha (*Sporophila caerulea*)
 Condor (*Vultur gryphus*)
 Corruíra (*Troglodytes aedon*)
 Coruja (**Strigidae**)
 Corvo (ver urubu)
 Curió (*Oryzoborus angolensis*)
 Ema (*Rhea americana*)
 Falcão (*Falco*)
 Flamingo (*Phoenicopterus*)
 Gaivota (*Larus*)
 Galinha (*Gallus gallus*)
 Galinha-d'angola (*Numida meleagris*)
 Ganso (*Anser anser*)
 Garça (**Ardeidae**)
 Gavião (**Accipitridae**)
 Gavião-pegas-macaco (*Spizaetus tyrannus*)
 Gavião-tesoura (*Elanoides forficatus*)
 Guará (*Eudocimus ruber*)
 Harpia (*Harpia harpyja*)
 Inhambu (*Crypturellus*)
 Jaburu / tuiuiú (*Jabiru mycteria*)
 João-de-barro (*Furnarius rufus*)
 Juriti (*Leptotila*)
 Manon (*Lonchura*)
 Maritaca (**Psittacidae**)
 Marreco (**Anatidae**)
 Martim-pescador (*Ceryle torquata*; *Chloroceryle*)
 Mutum (*Crax*; *Mitu*)
 Papagaio (*Amazona aestiva*)
 Pardal (*Passer domesticus*)
 Pássaro-preto (*Gnorimopsar chopi*)
 Pato (**Anatidae**)
 Pavão (*Pavo cristatus*)
 Periquito (**Psittacidae**)
 Periquito-australiano (*Melopsittacus undulatus*)
 Peru (*Meleagris gallopavo*)
 Pica-pau (**Picidae**)
 Pinguim (**Spheniscidae**)
 Pintassilgo (*Carduelis magellanicus*)
 Pomba-doméstica (*Columba livia*)
 Pomba-rola (*Columba*)
 Pombinha (*Zenaida auriculata*)
 Quero-quero (*Vanellus chilensis*)
 Quivi (*Apteryx*)
 Rola (*Columba*)
 Rolinha (*Columbina talpacoti*)
 Rouxinol (*Luscinia*)
 Sabiá (*Turdus*)
 Sanhaço (*Thraupis sayaca*)
 Sebinho/ cambacica (*Coereba flaveola*)
 Seriema (*Cariama cristata*)
 Tentilhão (**Geospizinae**)
 Tesourinha (*Tyrannus savana*)
 Tico-tico (*Zonotrichia capensis*)
 Tiziu (*Volatinia jacarina*)
 Tucano (*Rhamphastos toco*)
 Uirapuru (*Cyphorhinus*)
 Urubu (*Coragyps atratus*)
 Urubu-rei (*Sarcoramphus papa*)

C) PEIXES

Acará (<i>Geophagus brasiliensis</i>)	Neon (<i>Hemigrammus</i>)
Arco-iris (<i>Colisa lalia</i>)	Pacu (<i>Colossoma</i> ; <i>Mylossoma</i>)
Bacalhau (<i>Equetus lanceolatus</i>)	Paulistinha (<i>Brachydanio rerio</i>)
Bagre (<i>Rhamdia</i>)	Peixe-elétrico (<i>Electrophorus electricus</i>)
Barbado (<i>Pirinampus pirinampus</i>)	Pescada-branca (<i>Cynoscion leiarchus</i>)
Branquinha (<i>Anodus</i>)	Pescadinha (<i>Isopisthus parvipinnis</i>)
Caboja (<i>Callicthys callicthys</i>)	Piabinha (<i>Brycon</i>)
Cação (Carcharhinidae)	Piau (<i>Leporinus</i>)
Cachorra (<i>Cynopomus humeralis</i>)	Pintado (<i>Pseudoplatystoma</i>)
Carpa (<i>Cyprinus carpio</i>)	Piraíba (<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>)
Cascudo (Loricariidae)	Pirambóia (ver enguia)
Cavalo-marinho (<i>Hippocampus</i>)	Piranha (<i>Serrasalmus</i>)
Corvina (Sciaenidae)	Pirarucu (<i>Arapaima gigas</i>)
Curimatá (<i>Prochilodus</i>)	Raia (Paratrygonidae)
Dourado (<i>Salminus maxillosus</i>)	Salmão (Salmonidae)
Enguia / muçum (<i>Synbranchus</i>)	Sardinha (<i>Sardinella</i>)
Garoupa (<i>Epinephelus</i>)	Surubim (ver pintado)
Jaú (<i>Paulicea lutkeni</i>)	Tainha (<i>Mugil liza</i>)
Lambari (<i>Astyanax</i>)	Tetra preto (<i>Gymnocorymbus ternetzi</i>)
Lebistes (<i>Lebistes reticulatus</i>)	Tilápia (<i>Oreochromis niloticus</i>)
Mandi (Pimelodidae)	Traira (<i>Hoplias malabaricus</i>)
Manjuba (<i>Anchoa</i>)	Tucunaré (<i>Cichla ocellaris</i>)
Merluza (<i>Merluccius</i>)	Tuvira (<i>Gymnotus</i>)

D) ÁRVORES

Abacateiro (<i>Persea americana</i>)	Cevada (<i>Hordeum vulgare</i>)
Alfeneiro (<i>Ligustrum</i>)	Chapéu-de-praia (<i>Terminalia catappa</i>)
Amexeira (ver nêspera)	Cheflera (<i>Schefflera</i>)
Amoreira (<i>Morus nigra</i>)	Chorão (<i>Salix</i>)
Angico (<i>Piptadenia</i>)	Cipreste (<i>Cupressus</i>)
Araça (<i>Psidium</i>)	Coqueiro (<i>Cocos nucifera</i>)
Araucária (<i>Araucaria angustifolia</i>)	Dama-da-noite (<i>Cestrum nocturnum</i>)
Aroeira (<i>Schinus terebinthifolius</i>)	Eucalipto (<i>Eucalyptus</i>)
Babaçu (<i>Orbignya speciosa</i>)	Ficus (<i>Ficus microcarpa</i>)
Bambu (<i>Bambusa</i>)	Figueira (<i>Ficus</i>)
Bananeira (<i>Musa</i>)	Gameleira (<i>Ficus</i>)
Cacaueiro (<i>Theobroma cacao</i>)	Garapeira (<i>Apuleia leiocarpa</i>)
Cactos (Cactaceae)	Goiabeira (<i>Psidium guayava</i>)
Cafeeiro (<i>Coffea arabica</i>)	Guaraná (<i>Paullinia cupana</i>)
Cajueiro (<i>Anacardium occidentale</i>)	Imbuia (<i>Ocotea porosa</i>)
Cana (<i>Saccharum</i>)	Ingazeiro (<i>Inga</i>)
Capim-gordura (<i>Melinis minutiflora</i>)	Ipê-amarelo (<i>Tabebuia</i>)
Caquizeiro (<i>Diospyros kaki</i>)	Ipê-rosa (<i>Tabebuia</i>)
Carnaúba (<i>Copernicia</i>)	Ipe-roxo (<i>Tabebuia</i>)
Castanha-do-pará (<i>Bertholletia excelsa</i>)	Jaboticabeira (<i>Myrciaria</i>)
Cedro (<i>Cedrela fissilis</i>)	Jacarandá (<i>Dalbergia</i>)
Cerejeira (<i>Amburana</i>)	Jambeiro (<i>Jambosa</i>)

Jaqueira (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	Pau-brasil (<i>Caesalpinia echinata</i>)
Jatobá (<i>Hymenaea</i>)	Pau-ferro (<i>Caesalpinia ferrea</i>)
Jequitibá (<i>Cariniana</i>)	Pé-de-cravo (<i>Syzygium aromaticum</i>)
Juazeiro (<i>Zizyphus joazeiro</i>)	Pequizeiro (<i>Caryocar brasiliense</i>)
Laranjeira (<i>Citrus</i>)	Peroba (<i>Aspidosperma</i>)
Limoeiro (<i>Citrus</i>)	Pessegueiro (<i>Prunus persica</i>)
Macieira (<i>Malus</i>)	Pinheiro (<i>Pinu</i>)
Mamona (<i>Ricinus communis</i>)	Pitangueira (<i>Eugenia uniflora</i>)
Mandacaru (<i>Cereus</i>)	Salgueiro (ver chorão)
Mangabeira (<i>Hancornia speciosa</i>)	Samambaiçu (<i>Cyathea</i> ; <i>Dicksonia</i>)
Mangue (<i>Rhizophora mangle</i>)	Santa-bárbara (<i>Melia azedarach</i>)
Mangueira (<i>Mangifera indica</i>)	Secóia (<i>Sequoia</i>)
Marfim (<i>Balfourodendron riedelianum</i>)	Sensitiva (<i>Mimosa pudica</i>)
Mogno (<i>Swietenia macrophylla</i>)	Seringueira (<i>Hevea brasiliensis</i>)
Nespera (<i>Erybothrya japonica</i>)	Sete-copas (<i>Campomanesia</i>)
Oliveira (<i>Olea europaea</i>)	Tamboril (<i>Entorolobium contortisiliquum</i>)
Palmeira (Arecaceae)	Urucum (<i>Bixa orellana</i>)
Palmito (<i>Euterpe edulis</i>)	Videira (<i>Vitis</i>)
Pata-de-vaca (<i>Bauhinia</i>)	Xique-xique (<i>Pilocereus gounellei</i>)

* Em razão das variações regionais e do caráter pouco objetivo de muitos nomes comuns (Ihering, 1940), definir claramente as espécies que nominam envolve certo grau de subjetividade e nem sempre se consegue detalhamento abaixo de gênero, família ou mesmo de outro *taxon* mais geral.

Referências utilizadas para obtenção dos nomes técnicos: Coibra-Filho (1972), Souza (1973), Decreto Legislativo Federal (listagem) n. 54/1975, Rizzini & Mors (1976), Storer & Usinger (1978), Carvalho (1979), Instituto Agrônomo (1980), Frisch (1981), Pereira (1982), Joly (1983), Loureiro & Monteiro (1983), Silva (1984), Nomura (1984), Guia Blume (1985), Szpilman (1991), Piza-Junior (1991); IBGE (1992), Lorenzi (1992), Andrade (1995), Pássaros (s.d.).