



Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Ecologia

OS CERRADOS E A ESCOLA: UMA ANÁLISE DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL DO DISTRITO FEDERAL

Marcelo Ximenes Aguiar Bizerra

Brasília - 2001

Universidade de Brasília

**O CERRADO E A ESCOLA: UMA ANÁLISE DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL DO DISTRITO FEDERAL**

Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril



Brasília – 2001

Universidade de Brasília
Departamento de Ecologia
Pós-graduação em Ecologia

**O CERRADO E A ESCOLA: UMA ANÁLISE DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL DO DISTRITO FEDERAL**

Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril

Orientadora: Prof^a Dr^a Dóris Santos de Faria

Tese apresentada ao Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Ecologia.

Brasília – 2001

**O Cerrado e a escola: uma análise da educação ambiental no ensino
fundamental do Distrito Federal.**

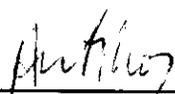
Autor: Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril

Trabalho realizado junto ao Departamento de Ecologia, do Instituto de Ciências
Biológicas da Universidade de Brasília, sob a orientação da Doutora Dóris Santos de
Faria, e através de bolsa concedida pelo CNPq.

BANCA EXAMINADORA



**Dr^a Dóris Santos de Faria
(Orientadora)**



Dr. Antônio José Andrade Rocha



Dr^a. Lais Maria Borges de Mourão Sá



Dr^a. Lenise Aparecida Martins Garcia



Dr^a. Michèle Sato

"É melhor tentar e falhar, que preocupar-se e ver a vida passar. É melhor tentar ainda que em vão, que sentar-se fazendo nada até o final. Eu prefiro na chuva caminhar, que em dias tristes em casa me esconder. Prefiro ser feliz, embora louco, que em conformidade viver."

(Martin Luther King)

Este estudo é especialmente dedicado às "minhas meninas" - Tania e Tais - que me inspiram e alegam diariamente.

E à todos educadores que, apesar das dificuldades, lutam pela formação de cidadãos conscientes de seu papel na conservação da natureza e, especialmente, do Cerrado.

AGRADECIMENTOS

Nenhuma pesquisa é possível de ser realizada sem o apoio de outras pessoas. Em projetos e estudos em educação ambiental pode-se dizer que este fato é ainda mais verdadeiro. Muitas pessoas abriram seus corações e memórias, e dividiram seu tempo comigo durante as várias fases deste trabalho. Todos certamente foram importantes no desenvolvimento deste estudo e têm sua parcela de influência no resultado final do mesmo. Peço desculpas se minha memória falhou e esqueci alguém, mas aqui fica registrado o meu "muito obrigado":

À Tania pela paciência para ouvir os "insights" fora de hora e a presteza em aconselhar (sem falar na mão-de-obra 'altamente' especializada, no amor, amizade e carinho).

À Joseph, Rita e José Bizerril por todo o apoio dado em todos os sentidos.

À Dóris, pela orientação, confiança e 'insistência' em exigir de mim o melhor possível. (Obrigado!)

Aos professores Laís Mourão, Michéle Sato, Lenise Garcia e Antônio José Rocha pela disposição em participar da banca examinadora e pelas contribuições à versão final.

Aos amigos do CEAD e aos 'professores-estudantes' do curso de Especialização à distância em Educação Ambiental e Científico-Tecnológica pela convivência e ensinamentos sobre a realidade do ensino no DF.

Às escolas que acolheram este projeto, e aos muitos professores, funcionários e estudantes que deram todo o apoio na execução desta pesquisa. Agradeço especialmente a Ricardo, Gabriel, Sônia, Marcos, Kelma, Ronaldo, Othon, Norma, Márcia, Jenifer, Vânia, Rita, Bela, Eliana, Fábio, Marcos, Cláudia, Gilvaci, Júlio, Isaias, Leila, Lina, Rodrigo, Edijane, Alessandra, Débora, Rosimary, Ivana e Ana Júlia.

Ao CENARGÊN – Bruno Walter, Dr. Valois, Sr. Expedito, Sr. Altamiro – pelas facilidades no uso da Fazenda Sucupira.

Aos colegas Kátia, Sinara, Nilza, Bethinha e Daniel, pela companhia nesses últimos quatro anos de intenso trabalho.

Aos professores Raimundo, Heloísa, Lenise e Antônio José pelo apoio em diferentes fases deste projeto.

À Coordenação da Pós-graduação em Ecologia (Mercedes, Helena, Herbert e Fabiana) pelo apoio e resolução de vários "pepinos".

Aos doutores Antônio José Rocha e Carlos Saito, membros da banca de qualificação, pela leitura crítica do projeto.

Ao pessoal do UniCEUB, em especial à Prof^a. Magda, pelo apoio e empréstimo de material, e aos meus alunos pela participação no teste de preferências.

Ao meu "compadre" Delano pela ajuda nas análises estatísticas.

À pesquisadora Estér Alonso (Universidad Autónoma de Madrid) pelas sugestões de referências bibliográficas, e ao professor Ricardo Fraiz Vasques pelo empréstimo da sua coleção particular de livros didáticos de geografia.

Ao CNPq pela bolsa concedida entre 1997 e 1999.

À todos aqueles que acreditaram neste estudo.

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	vi
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	x
INTRODUÇÃO.....	01
Impactos sobre o Cerrado.....	02
A educação ambiental.....	04
A educação ambiental e a conservação do Cerrado.....	06
A educação ambiental no ensino formal brasileiro.....	08
Objetivos.....	10
Objetivos gerais.....	10
Objetivos específicos.....	11
Justificativa e apresentação do estudo.....	11
CAPÍTULO 1: A ABORDAGEM DO TEMA CERRADO PELAS ESCOLAS E PELOS LIVROS DIDÁTICOS.....	13
Introdução.....	14
Metodologia.....	16
- A abordagem do tema nas escolas.....	16
- Análise dos livros didáticos.....	17
Resultados.....	17
- A abordagem do tema nas escolas.....	17
- Análise dos livros didáticos.....	23
<i>Coleções de geografia</i>	23
<i>Coleções de ciências</i>	27
Discussão.....	29
CAPÍTULO 2: ANÁLISE DAS ATITUDES DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL EM RELAÇÃO AO CERRADO.....	34
Introdução.....	35
Áreas de Estudo.....	37
Metodologia.....	41
Resultados.....	45
- Caracterização do público.....	45
- Conhecimento.....	46
- Afetividade.....	47
- Correlações entre as variáveis analisadas.....	51
- Impressões dos alunos em relação às imagens apresentadas.....	53
Discussão.....	55
- Atitudes em relação ao Cerrado.....	56
- Aspectos que influenciam ou não a afetividade em relação ao Cerrado.....	59
<i>Idade e sexo</i>	59
<i>Conhecimento</i>	60
<i>Experiência ambiental anterior</i>	60
<i>Classe social</i>	62

CAPÍTULO 3: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL, A INTERDISCIPLINARIDADE E O TRATAMENTO DO TEMA CERRADO NAS ESCOLAS: O PONTO DE VISTA DOS PROFESSORES.....	64
Introdução.....	65
Metodologia.....	66
A escola e a formação do cidadão.....	67
A educação ambiental.....	69
Sobre a interdisciplinaridade.....	72
Dificuldades na implementação da interdisciplinaridade e da educação ambiental.....	75
<i>Relações interpessoais</i>	75
<i>Resistências</i>	77
<i>Capacitação</i>	79
<i>Comprometimento</i>	80
<i>O sistema educacional</i>	81
Sobre o Cerrado.....	83
Propostas e soluções.....	88
Conclusão.....	92
CAPÍTULO 4: O PROCESSO DE INSERÇÃO DA TEMÁTICA CERRADO NO COTIDIANO DAS ESCOLAS.....	95
Introdução.....	96
Áreas de Estudo e Metodologia.....	98
- Uso de material impresso.....	99
- Curso de especialização.....	99
- Pesquisa.....	100
- Procedimentos e avaliação.....	101
Descrição dos processos.....	103
- Uso de material impresso.....	103
- Curso de especialização à distância.....	105
- Pesquisa.....	108
Comparações entre as escolas avaliadas.....	115
Sobre as metodologias de capacitação docente.....	116
Conclusão.....	121
CAPÍTULO 5: SOBRE O ENSINO, A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O CERRADO: CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	122
A problemática.....	123
A comunicação entre ciência e sociedade.....	124
Ações imediatas.....	126
Valorização do professor.....	129
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	130
ANEXOS.....	145

RESUMO

Neste estudo a relação entre a escola – professores e alunos do ensino fundamental de 5ª a 8ª série – e a conservação do bioma Cerrado é analisada sob vários aspectos por meio das seguintes estratégias e metodologias específicas: (a) a análise da abordagem sobre o Cerrado dada pela escola em sua grade curricular e na atividade cotidiana dos professores; (b) a análise dos livros didáticos; (c) a avaliação da percepção ambiental e atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado; (d) a investigação sobre a visão dos professores a respeito da educação ambiental, do enfoque interdisciplinar e do Cerrado, considerando a abordagem destes temas em suas escolas. Os resultados indicam que de modo geral o Cerrado é pouco discutido nas escolas do DF, resultando em estudantes pouco identificados com o mesmo, apesar da ameaça de destruição que paira sobre o bioma. Observa-se que o Cerrado, assim como a educação ambiental de modo geral, não são temas tratados de maneira transversal no ensino fundamental no DF, pois são abordados, na maioria das escolas quase que exclusivamente em duas séries (5ª e 6ª) e por duas disciplinas (geografia e ciências). O Cerrado é tratado de modo sucinto e descritivo. Pouco é analisado em relação aos impactos negativos causados por determinadas ações antrópicas e à diversidade biológica e cultural do bioma. Tampouco há ações visando a formação de atitudes positivas em relação a ele. A abordagem interdisciplinar também ainda não faz parte da rotina das escolas avaliadas. As principais dificuldades dos professores dizem respeito à questões orçamentárias e estruturais (curriculares), como também à motivação, capacitação e compreensão do tema. Mas deve-se considerar que aspectos do relacionamento entre professores são fundamentais para a implementação da interdisciplinaridade na escola. Foram observadas também dificuldades em liderar projetos e comprometer-se com o andamento dos mesmos. Além disso, a variedade de problemas enfrentados pelas comunidades, especialmente as mais carentes, e que devem ser contempladas pelas escolas, faz com que o Cerrado e as questões ambientais sejam passados para um segundo plano de importância, dentre as metas da escola. Os livros didáticos de ciências e geografia reforçam o tratamento do tema de modo estanque, analisando o Cerrado de modo distante da realidade dos estudantes, desconsiderando aspectos socioculturais importantes. A flora e a fauna do Cerrado também são pouco representados e alguns livros apresentam informações preconceituosas e equivocadas em relação ao Cerrado, que

aparentemente influenciam a atitude dos estudantes. Estes apresentaram preferência por paisagens e animais urbanos em detrimento da flora e fauna nativas do Cerrado, fato possivelmente associado aos baixos níveis de informação e experiência afetiva anterior com o bioma. O nível socioeconômico parece influenciar estas atitudes apenas na medida em que o aumento na renda propicia maior acesso às áreas naturais conservadas. Após levantadas as dificuldades e caracterizada a relação entre o Cerrado e a escola, foi feito um esforço em avaliar quais as estratégias mais eficazes para a inserção da educação ambiental e do tema Cerrado nas escolas. As estratégias de capacitação dos docentes consideradas foram: por meio de material impresso, de cursos à distância e pela pesquisa. Conclui-se que a produção de material didático sobre o Cerrado é necessária porém não parece ser suficiente para motivar adequadamente as escolas para que considerem este tema em seus programas de ensino. Cursos de educação ambiental de média duração e que possibilitem aos docentes a possibilidade de elaborar e aplicar programas educativos em suas escolas parecem ser eficientes em provocar mudanças de atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado. Entretanto a oferta de cursos desta natureza não implica no estabelecimento de projetos interdisciplinares nas escolas. A aplicação da pesquisa como processo de capacitação de docentes em educação ambiental nas escolas foi bem sucedida, aumentando a participação dos professores e unindo as disciplinas, resultando também em mudanças de atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado. Entretanto, o tempo investido, a continuidade do processo e a dependência do grupo de professores em relação ao pesquisador são apontados como aspectos que dificultam a adoção deste método como estratégia principal de capacitação de docentes. Por fim, é apresentada uma conclusão sobre os diversos aspectos envolvidos no estudo e são apresentadas propostas de encaminhamento para os principais problemas encontrados, com destaque para a necessidade de ampliação dos canais de comunicação entre os centros de pesquisa e as escolas.

ABSTRACT

In this study the relationship between the school (teachers and students of the fundamental teaching of 5th to 8th series) and the conservation of the Cerrado biome was analyzed under several aspects by the following strategies: (a) the analysis of the treatment on the Cerrado in the school in its curriculum and in the teachers' daily activity; (b) the analysis of the didactic books; (c) the evaluation of the environmental perception and the students' attitudes in relation to the Cerrado; (d) the evaluation on the teachers' opinion regarding the environmental education, the interdisciplinary approach and the Cerrado, considering the treatment of these subjects in their schools. The results indicate that the Cerrado is poorly discussed in the schools of Federal District, resulting in students not well identified with this vegetation, in spite of the destruction that threaten the biome. It was observed that the Cerrado, as well as the environmental education in general, were not interdisciplinary subjects in the fundamental teaching in DF, because they are often approached in a sporadic way and almost exclusively in two series (5th and 6th) and by two disciplines (geography and sciences). Cerrado has been treated in a brief and descriptive way. Little is analyzed in relation to the negative impacts caused by certain human actions and to its biological and cultural diversity. Either there are actions seeking the formation of positive attitudes in relation to Cerrado. The interdisciplinary approach also is not still part of the routine of the appraised schools. The teachers' main difficulties say respect to budgetary subjects and school structure (as curriculum), as well as to the motivation, training and understanding of the theme. But there should be considered that aspects of the relationship among teachers are fundamental for the insertion of the interdisciplinary approach in the school. There were also observed difficulties in respect to lead projects and to commit with its courses. Besides, the variety of problems faced by the communities (especially the lower-class) and that should be considered by the schools, leads the Cerrado and the environmental subjects to a less important goal of the school. The didactic books of sciences and geography reinforce the weak treatment of the theme, analyzing the Cerrado in a distant way of the students' reality, disregarding important sociocultural aspects. The Cerrado's flora and fauna were also not well represented and some books present wrong information in relation to the biome, that seem to influence the students' attitude. In fact, students presented preference for urban landscapes and domestic animals in detriment of the native flora and fauna. This fact is possibly

associated to the low levels of information and previous affective experience with the Cerrado. The socioeconomic status seem to influence these attitudes just because the increase in the income propitiates more opportunities to access the most beautiful protected natural areas. Since the relationship between the Cerrado and the school was characterized, it was made an effort in evaluating which were the most effective strategies for the insertion of the environmental education and the Cerrado subject in the schools. Three strategies were considered for teachers' training: by means of printed texts, by courses and by the 'action research'. The production of didactic texts about the Cerrado is necessary. Even so it doesn't seem to be enough to motivate the schools appropriately to consider this theme in its teaching programs. Environmental education courses that propitiate to the educators the possibility to elaborate and to apply educational programs in its schools seem to be efficient in provoking changes on the students' attitudes in relation to the Cerrado. However the offer of courses of this nature doesn't imply in the establishment of interdisciplinary projects in the schools. The action research as an environmental education training process of educators was satisfactory, increasing the teachers' participation and getting the school disciplines closer. It also results in changes of the students' attitudes in relation to the Cerrado. However, the invested time, the continuity of the process and the dependence of the teachers' group in relation to the researcher are pointed as aspects that hinder the adoption of this method as main strategy of educators training. Finally, a conclusion is presented on the several aspects involved in the study considering a direction for the main problems found, with special focus on the need of amplification of the communication channels between the research centers and the schools.

INTRODUÇÃO

Impactos sobre o Cerrado

O Brasil é o país detentor de maior diversidade biológica no mundo (Brasil 1998). O Cerrado é um dos seus principais biomas em termos de área e biodiversidade, além de localizar-se estrategicamente no centro da América do Sul, interligando os principais ecossistemas do continente. Por isso mesmo, a propagação do processo de devastação, além dos danos intrínsecos que trazem ao ecossistema específico, projeta-se gravemente também sobre os outros ecossistemas, especialmente aqueles já em alto grau de degradação, como a Mata Atlântica e a Floresta Amazônica. Recentemente o Cerrado foi incluído na lista dos 25 "hotspots", que são áreas críticas para a conservação em todo o mundo (Myers *et al.* 2000). Estas áreas são selecionadas com base na existência de espécies endêmicas e no grau de ameaça sofrido pelos ecossistemas. De fato, o Cerrado vem sendo devastado num ritmo bastante acelerado (Nepstad *et al.* 1997), e a quase ausente ação governamental em impedir o processo de degradação parece refletir o reduzido interesse de boa parte da população brasileira em relação à conservação deste bioma (Bizerril & Andrade 1999). A percepção do Cerrado como um ambiente pobre em espécies animais e vegetais, composto por plantas mirradas devido à escassez de água e às queimadas freqüentes, e assim, desprovido de beleza e utilidade para o homem, parece estar presente no imaginário de boa parte da população brasileira na atualidade.

O Cerrado é na verdade o bioma brasileiro de maior extensão, depois da Floresta Amazônica, ocupando cerca de dois milhões de quilômetros quadrados. Esta área representa 22% do território nacional e distribui-se por mais de uma dezena de estados brasileiros (Pinto 1994). Caracteriza-se por apresentar relações ecológicas e fisionômicas com outras savanas, abrangendo vários tipos fisionômicos enquadrados em formações florestais, savânicas e campestres (Ribeiro & Walter 1998). Apesar da intensificação dos estudos científicos no Cerrado nos últimos anos, este bioma ainda não é suficientemente conhecido quanto às suas potencialidades e biodiversidade (Brasil 1998).

A pressão sobre o Cerrado tem aumentado exacerbadamente nas últimas décadas, em função da construção de Brasília e do aumento da malha viária na região, resultando no crescimento populacional e adensamento das cidades. Mas foi a expansão da fronteira agrícola na região centro-oeste, fomentada por políticas desenvolvimentistas que não consideraram aspectos ambientais e sociais básicos que desencadearam conseqüências danosas à região (Brasil 1991; Alho & Martins

1995; Braga 1998; Duarte 1998). A imposição de uma "vocação agropecuária"   um dos fatores que justifica a não inclusão do Cerrado na lista de "patrim nios nacionais" da Constitui o de 1988. Apenas no segundo semestre do ano 2000, foram dados passos mais firmes visando uma altera o na Constitui o a fim de reparar esta falha.

Atualmente, cerca de 40% da área original do Cerrado já foi devastada em favor do crescimento urbano e, especialmente, das grandes monoculturas e da cria o de gado. Resultados de análises de imagens de satélite da área nuclear do Cerrado demonstram que apenas um terço da vegeta o original pode ainda ser considerada não-antropizada, ou seja, não transformada pela a o do homem. Outro um terço da área   considerado antropizado (parcialmente transformado, como em áreas queimadas e pastos) e o ter o restante   classificado como fortemente antropizado (totalmente descaracterizado, como em culturas agrícolas e áreas urbanas) (Conservation International Brasil 1999).

Dentre as principais ameaças   biodiversidade do Cerrado estão as queimadas não controladas; a introdu o de espécies exóticas; a redu o da fauna por caça, atropelamentos e redu o do habitat; a contamina o da água; a erosão e compacta o dos solos; e o desmatamento por diversos motivos como expansão de áreas urbanas, garimpo, produ o de carvão vegetal e expansão agropecuária (Brasil 1991, Alho & Martins 1995, Vieira 1996, Nepstad *et al* 1997; Medeiros 1998). Esta situa o   agravada pelo fato de que menos de 2% da área do Cerrado está protegida por lei, sob a forma de unidades de conserva o (Alho & Martins 1995, Dias 1996).

Não apenas a diversidade biológica, mas também a rela o entre as comunidades locais e o meio ambiente foram transformadas em decorrência das políticas desenvolvimentistas equivocadas e dos fluxos migratórios nas últimas décadas na região do Cerrado. Segundo Duarte (1998, p.17), *as recentes transforma es na estrutura sócio-econ mica e tecnológica no setor rural – mecaniza o, pecuária extensiva, cultura de exporta o, entre outras – e no setor urbano, com o crescimento desordenado das cidades, acarretaram profundas mudanças no modo de vida das popula es locais em termos de organiza o do espaço, da constru o de mor dias e da organiza o familiar. (...) A desagrega o social e econ mica das popula es nativas provocou o  xodo rural em dire o às cidades.*

A problemática da conservação da biodiversidade do Cerrado envolve as populações urbanas e rurais. As atividades rurais estão diretamente relacionadas aos prejuízos decorrentes da má utilização dos recursos naturais como a caça indiscriminada, atropelamento de animais, queimadas não controladas, desmatamento, poluição da água e destruição dos solos. Já as populações urbanas atingem o Cerrado de modo indireto, porém não menos intenso, através de ações como produção excessiva de resíduos sólidos e outros poluentes, consumo exacerbado de água e outros recursos naturais, e crescimento urbano desordenado, sendo este um sério fator de risco às áreas de Cerrado no DF. Por outro lado, é no meio rural, junto às populações nativas, que se deve buscar as raízes do conhecimento empírico sobre o uso sustentado dos recursos do Cerrado e da relação harmônica com a natureza. O meio urbano, por sua vez, abriga o conhecimento científico e tecnológico capaz de orientar novas práticas de produção reorientando o atual "desenvolvimento econômico" com a necessidade de "conservação da natureza". Também deve-se considerar que é especialmente nos centros urbanos que surgem as decisões políticas de maior impacto sobre o meio ambiente, sendo portanto fundamental a participação da opinião pública destes centros na definição das políticas públicas como também fiscalizando os tomadores de decisões, especialmente no caso de Brasília. Desta forma, pode-se considerar que todos aqueles que habitam a região, em áreas urbanas ou rurais, devem estar informados e comprometidos de alguma forma com a busca de soluções para a conservação e a aplicação de estratégias de desenvolvimento sustentável do Cerrado.

A educação ambiental

A educação ambiental (EA) recebeu, ao longo dos anos, vários conceitos e abordagens (Sauvé 1999). Estas abordagens incluem desde a idéia de que a EA está estritamente ligada ao ensino das ciências ambientais à percepção de que a EA é simplesmente uma nova educação com discurso progressista (Mininni 1994). Na Conferência de Tbilisi, em 1977, a EA foi definida como "uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade" (Dias 1993).

Nas décadas de oitenta e noventa, passaram a ser criticadas algumas características da EA adquiridas especialmente nos Estados Unidos, Europa, Canadá e Austrália, que eram o forte vínculo com a população infantil e com a educação formal e o enfoque demasiadamente centrado na conservação da natureza (González Gaudiano 1999). Assim, particularmente na América Latina foi impresso um enfoque mais voltado para a educação de adultos e a educação popular, associando a questão ambiental às problemáticas econômicas e padrões socioculturais específicos (Viezzer & Ovalles 1995).

Nos anos noventa, sob a ótica do desenvolvimento sustentável, a educação ambiental passou a ser vista como "a aprendizagem de como gerenciar e melhorar as relações entre a sociedade humana e o ambiente, de modo integrado e sustentável" (São Paulo 1997). Este conceito aproxima-se das propostas da UNESCO sobre uma "educação para o desenvolvimento sustentável", e outras mais recentes denominadas "educação para um futuro sustentável" ou "educação para a sustentabilidade", culminando com a idéia de "Educação para o ambiente e a sustentabilidade", reconhecida em 1997 na Conferência Internacional de Thessaloniki, na Grécia (Brasil 1998). Estas abordagens, no entanto, são criticadas por alguns autores, como Sauvé (1999), que as consideram excessivamente embasadas na idéia de desenvolvimento econômico, refletindo um distanciamento entre o homem e a natureza, e apresentando-se "insuficiente para proporcionar as bases de um sistema ético para o desenvolvimento humano integral". Portanto, alguns consideram que estas propostas ainda estão imersas no paradigma da modernidade, considerado inadequado para um projeto educativo reconstrutivo, ou pós-moderno (Sauvé 1999; Reigota 1999).

Uma proposta de educação alternativa às ligadas ao conceito do desenvolvimento sustentável, é a de "educação para o desenvolvimento de sociedades responsáveis", que adota uma ética da responsabilidade e considera como um dos principais aspectos da crise atual a ruptura entre o ser humano e a natureza (Sauvé 1999). Esta proposta relaciona-se de certo modo à conceitos de educação ambiental discutidos na década de 80, como o de Villaverde (1988) que considerava a educação ambiental antes de tudo um movimento ético, para a partir daí constituir-se em uma renovação conceitual e metodológica dos sistemas de ensino-aprendizagem.

Outros autores ainda chamam a atenção para a diferenciação de educação *sobre, no e para* o ambiente, considerando esta última opção a mais importante por

promover a aquisição de habilidades e competências para agir e resolver os problemas ambientais (Sato 1997; Andrew & Robotton 1998).

Mesmo considerando a diversidade de conceitos e enfoques que a educação ambiental recebeu e recebe por parte dos órgãos internacionais, sociedade e dos especialistas, podem-se destacar os seguintes objetivos dentre os principais a serem atingidos pela educação ambiental:

- Contribuir para a formação de uma consciência sobre a importância da preservação da qualidade do meio ambiente em sua relação com o desenvolvimento, considerando os aspectos socioculturais, econômicos, políticos, científicos, tecnológicos, ecológicos e éticos.
- Favorecer a aquisição de conhecimentos, valores, comportamentos e habilidades práticas a partir da reorientação e articulação das diversas disciplinas e experiências educativas, para a participação responsável e eficaz na prevenção e solução dos problemas ambientais e da gestão da qualidade do meio ambiente.
- Facilitar a percepção integrada do meio ambiente, tornando possível uma ação mais crítica que identifique as causas e não apenas seus efeitos.
- Induzir novas formas de conduta, nos indivíduos e na sociedade, a respeito do meio ambiente.

A educação ambiental e a conservação do Cerrado

O Cerrado ainda precisa ser melhor conhecido pela ciência. Mas é inegável a significativa atenção que este bioma tem recebido por parte dos pesquisadores nos últimos 20 anos. Os conhecimentos adquiridos sobre a biodiversidade e os processos naturais relacionados ao Cerrado têm sido frequentemente divulgados em uma série de encontros científicos, e publicados em periódicos e livros nacionais e internacionais. Entretanto, é questionável se estes novos conhecimentos têm sido difundidos adequadamente à população leiga, e têm-se incorporado às políticas de desenvolvimento da região.

Uma ferramenta fundamental neste processo é a educação. A educação apresenta-se como forte aliada no processo de conservação do Cerrado e, inclusive, vem tendo sua importância frequentemente destacada em relatórios e documentos técnicos sobre o Cerrado, e sempre que o tema em questão é a conservação do bioma (Alho & Martins 1995; Dias 1996). Como exemplo, o

Encontro Técnico de Educação Ambiental da Região Centro-Oeste, realizado em 1991, também destaca dentre as diretrizes definidas a necessidade de estimular ações voltadas para a proteção do Cerrado (Dias 1993). Vários outros documentos internacionais – como a Agenda 21 e o relatório *Nosso futuro comum* – se referem à necessidade de conservação e gerenciamento dos recursos naturais com vistas a um desenvolvimento global sustentável.

Apesar de muito comentada, a educação ambiental não tem sido aplicada de modo vigoroso e sistemático, especialmente no que diz respeito à conservação do Cerrado. Durante a I Conferência Nacional de Educação Ambiental, realizada em Brasília em 1997, foi divulgado o relatório *Levantamento Nacional dos Projetos em Educação Ambiental*. Este relatório, que foi baseado nas respostas de 470 questionários oriundos de todas as partes do Brasil, destaca que a maioria (44,4%) dos projetos de EA provém da região sudeste enquanto que somente 8,08% e 4,68% provém das regiões norte e Centro-Oeste, respectivamente. Alerta também para o fato de que 45,9% dos projetos visam o ambiente urbano, enquanto que 30,4% visa a Mata Atlântica. De acordo com este relatório, o Cerrado, o Pantanal, a Amazônia, a Caatinga e a Mata de Araucária são ecossistemas pouquíssimo contemplados em programas de EA.

Outro estudo que comprova o desprestígio do Cerrado em termos de programas de EA está divulgado no livro "Avaliando a Educação Ambiental no Brasil: materiais impressos". De mais de 800 materiais analisados, apenas 0,2% dizia respeito ao Cerrado (Trajber & Manzochi 1996).

Existiram, nos últimos anos no Distrito Federal, alguns projetos de EA voltados para o ensino fundamental como são os casos, por exemplo, dos projetos: *Jaburu*, *Agenda 21 nas Escolas* e *Agentes Ambientais* desenvolvidos pela Secretaria de Meio Ambiente e Tecnologia (SEMATEC); e a *Escola da Natureza*, que é o núcleo de EA da Fundação Educacional do Distrito Federal (FEDF). Alguns outros projetos tem seu enfoque mais direcionado para a problemática da conservação do Cerrado como são os casos dos projetos *Águas do Cerrado* e *Cerrado, Casa Nossa* desenvolvidos pelo Jardim Botânico de Brasília (Almeida 1997) e o projeto de *Formação de Multiplicadores em Educação Ambiental*, sediado na Estação Ecológica de Águas Emendadas (Antunes 1998). O programa educativo *O zôo vai à escola* promovido pelo Pólo Ecológico / Jardim Zoológico de Brasília aborda aspectos da fauna e da flora do Cerrado dentre suas atividades. Outros projetos desta natureza como o *Oficina do Cerrado* no Museu Vivo da Memória

define que é objetivo da EA "o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social." Dispõe também que são linhas de ação da PNEA a difusão de conhecimentos, tecnologias e informações sobre a questão ambiental, e a busca de alternativas curriculares e metodológicas de capacitação na área ambiental. Ao dispor sobre a educação ambiental no ensino formal, a lei diz que a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Contudo, a mais importante contribuição para a inserção da EA no ensino formal foi certamente a implantação dos *Parâmetros Curriculares Nacionais* (PCN), lançados entre 1997 e 1999. Os PCN apresentam-se como "uma referência curricular nacional que possa ser discutida e traduzida em propostas regionais nos diferentes estados e municípios brasileiros, visando garantir a todos o direito de acesso aos conhecimentos indispensáveis para a construção de sua cidadania". O principal efeito causado pelos PCN é, entretanto, provocar uma reflexão sobre a função da escola – sobre o que, quando, como e para que ensinar e aprender. O estímulo para que cada escola tenha clareza de seu projeto educativo e o destaque dado a temas sociais urgentes, os chamados temas transversais, caracterizam a proposta dos PCN. Ainda assim, uma crítica pode ser feita à esta proposta: este documento propõe uma série de reflexões sobre o papel da escola e sugere que temas como o meio ambiente, por exemplo, sejam tratados de modo transversal e interdisciplinar, mas não é sugerida nenhuma maneira de executar esta proposta. Resta a dúvida sobre os limites da capacidade das escolas em compreender as propostas contidas no documento, bem como em ter motivação suficiente ou metodologia para executá-las.

O documento-diagnóstico produzido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP)/MEC e SEMAM/PR, citado em Faria (1991), indica as principais deficiências que comprometiam a ação do MEC em provocar mudanças a nível do Sistema Educacional como um todo no fim dos anos oitenta, especialmente em relação à inserção da educação ambiental no âmbito escolar. Apesar deste documento ter sido produzido a uma década, os problemas citados são bastante comuns na atualidade como por exemplo:

- a inexistência de uma política, dotação orçamentária e infra-estrutura operacional (recursos humanos capacitados, material instrucional adequado, informações atualizadas, flexibilidade do sistema);

- a inexistência de pressupostos teóricos, o que faz com que a EA apresente-se com grande diversidade de concepções e formas de tratamento;
- o atual caráter estanque e episódico com o qual a EA vem sendo encarada, de modo a se tornar uma mera atividade enriquecedora do currículo;
- a não utilização de recursos da comunidade (como parques, jardins, museus...), e o despreparo do corpo técnico-administrativo a nível das Secretarias de Educação e Unidades de Ensino para desenvolver projetos.

Dentre os demais fatores que dificultam a aplicação dos princípios da educação ambiental ainda podem ser citados a falta de vontade política, a baixa credibilidade da EA perante as universidades, instituições de pesquisa e órgãos públicos e a escassez de recursos para projetos. Entretanto, segundo Faria (1991), é a reduzida investigação em EA e a carência de pesquisa teórico-metodológica que vêm sendo apontadas como as principais deficiências que comprometem a ação da EA em provocar mudanças efetivas de atitudes.

Objetivos

Objetivos gerais

Este estudo investiga a relação da escola – professores e alunos do ensino fundamental – com a conservação do bioma Cerrado. O objetivo é fazer um mapeamento das mentalidades e práticas relacionadas ao tratamento do Cerrado na escola.

As seguintes hipóteses são avaliadas:

- O Cerrado, assim como a educação ambiental, é pouco considerado no ensino fundamental do DF.
- A baixa valorização do Cerrado pela escola reflete-se na atitude dos estudantes.
- A abordagem do tema nas escolas pode modificar a atitude dos jovens em relação ao Cerrado.

Em uma segunda etapa, o estudo será voltado para testar a eficácia de alguns instrumentos de capacitação para gerar a inserção do tema Cerrado na prática pedagógica.

A questão de fundo deste trabalho trata de avaliar o poder transformador da escola e o papel da educação no processo de gestão ambiental por meio da inserção de questões políticas e socio-ambientais junto a comunidade.

Objetivos específicos

Baseando-se nas hipóteses e objetivos descritos acima, este estudo buscará responder especificamente às seguintes questões:

1. Como é enfocado atualmente o tema Cerrado nas escolas do Distrito Federal?
2. Como os livros didáticos analisam o Cerrado?
3. Como é a atitude dos pré-adolescentes (12-14 anos) em relação ao Cerrado?
4. Há diferenças nas atitudes dos alunos em relação ao Cerrado de acordo com os níveis socioeconômicos dos mesmos?
5. Que variáveis (idade, sexo, conhecimento teórico sobre o Cerrado, nível socioeconômico, experiências anteriores em relação à natureza) podem ser apontadas como principais influências para o grau de afetividade daqueles estudantes em relação ao Cerrado?
6. Como a educação ambiental está ocorrendo nas escolas do DF?
7. Quais os principais empecilhos para viabilizar a inserção da educação ambiental e do tema Cerrado nas escolas?
8. Quais as melhores estratégias para abordar o tema Cerrado nas escolas obtendo resultados positivos com os professores e estudantes?

Justificativa e apresentação do estudo

A realização deste estudo justifica-se em quatro principais aspectos:

- a) a necessidade urgente de conservação do Cerrado.
- b) a necessidade de produção de conhecimento a respeito da percepção dos indivíduos em relação ao Cerrado, a fim de subsidiar a elaboração de estratégias e materiais educativos sobre o assunto.
- c) a necessidade de incluir o ensino formal dentre as estratégias educativas visando a conservação do Cerrado.

d) a necessidade de investigação em educação ambiental no Brasil, especialmente considerando o papel das escolas como agentes formadores dos futuros cidadãos.

Este estudo está apresentado em cinco capítulos. O capítulo 1 aborda as questões 1 e 2, trazendo uma avaliação da atual maneira em que o tema Cerrado vem sendo focado nas escolas, considerando os conteúdos abordados e a metodologia utilizada em sala de aula, além de uma análise da abordagem do tema nos livros didáticos. No capítulo 2, são analisadas as questões 3, 4 e 5, relativas à atitude de estudantes do ensino fundamental em relação ao Cerrado a partir de grupos de diferentes localidades e realidades socioeconômicas no Distrito Federal. O capítulo 3 analisa as opiniões e impressões dos professores a respeito do tratamento das temáticas Cerrado, interdisciplinaridade e educação ambiental nas escolas, contemplando as questões 6 e 7. A questão 8 é analisada no capítulo 4, quando são analisados processos de elaboração e aplicação nas escolas de programas de educação ambiental enfocando o Cerrado, a partir de estratégias distintas de capacitação dos docentes: (a) por meio de material impresso; (b) por meio de cursos à distância e (c) pela pesquisação. Os programas propostos são avaliados quanto à sua eficácia em relação aos professores e estudantes.

Por fim, no capítulo 5 é apresentada uma conclusão sobre os diversos aspectos envolvidos no estudo e são apresentadas propostas de encaminhamento para os principais problemas encontrados.

CAPÍTULO 1

A ABORDAGEM DO TEMA CERRADO PELAS ESCOLAS E PELOS LIVROS DIDÁTICOS

INTRODUÇÃO

A existência da escola tem sido registrada em todas as sociedades, tanto como repasse das experiências dos mais velhos aos mais novos quanto como órgão institucionalizado voltado para a educação. A principal função social da escola é a de garantir a todos condições de viver plenamente a cidadania, cumprindo seus deveres e usufruindo seus direitos (Distrito Federal 2000). Além, disso, como ressalta Reigota (1999, p.79), *“a escola tem sido historicamente o espaço indicado para a discussão e o aprendizado de vários temas urgentes e de atualidade como resultado da sua importância na formação dos cidadãos. É evidente que a escola deve estar sempre aberta ao conhecimento, inquietações e propostas de sua época, procurando consolidar inovações pedagógicas que contribuam para continuar cumprindo seu papel social.”*

Entretanto, são freqüentes as críticas à qualidade do ensino oferecido pelas escolas na atualidade no Brasil. Programas extensos e detalhistas são ministrados com um caráter essencialmente informativo, de tal modo que os componentes formativos de atitudes e valores, e de estímulo à participação nas decisões comunitárias têm sido negligenciados (Krasilchik 1987; Freire & Nogueira 1993; Mininni 1994; Faria 1997).

A necessidade de repensar, questionar e refletir sobre a função da escola gerou, dentre vários documentos, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que atuam como diretrizes básicas ou referências do ensino no Brasil. Com os PCN, a elaboração dos currículos passa a ser de competência das secretarias regionais de educação e cabe às escolas a formulação dos programas de ensino. A tarefa de formular seus próprios programas possibilita à escola a oportunidade de selecionar os conteúdos mais relacionados com a realidade da comunidade, de modo a tornar as aulas mais atrativas aos alunos e eficientes tanto no processo de aprendizagem como na formação de cidadãos para transformar a realidade.

Os PCN propõem o uso de temas transversais, que devem ter um tratamento integrado das áreas e um compromisso com as relações interpessoais no âmbito da escola (Brasil 1998). Os temas transversais propostos são: ética, saúde, meio ambiente, trabalho e consumo, pluralidade cultural e orientação sexual. O uso de temas transversais é uma estratégia que visa reduzir a estratificação dos conteúdos em séries, como pode ser observado em alguns currículos “colunares” onde não há encadeamento dos assuntos discutidos em cada série (Faria & Garcia 1997).

Dentre outros objetivos, o tema transversal 'meio ambiente' propõe que os estudantes sejam capazes de identificar-se como parte integrante da natureza e sentir-se afetivamente ligados a ela. Os estudantes também devem "*perceber, apreciar e valorizar a diversidade natural adotando posturas de respeito aos diferentes aspectos e formas do patrimônio natural.*" Os PCN indicam diretrizes para os professores trabalharem com este tema transversal mas devem ser selecionadas prioridades e conteúdos de acordo com o contexto social, econômico, cultural e ambiental onde a escola se insere.

O patrimônio natural do Distrito Federal é o Cerrado. Há muito tempo, o Cerrado tem sido menosprezado pela população brasileira, sendo considerado como uma região seca, desabitada, com vegetação rala e feia, pobre em espécies e sem aparente utilidade para o homem, como fonte de recursos naturais. O bioma passou a ser visto com outros olhos após a inauguração de Brasília em 1960 e principalmente a partir da década de 70, após o esgotamento das áreas tradicionais de agricultura no Sul e sudeste do Brasil, aliados à descoberta da possibilidade do uso do solo do Cerrado para fins agrícolas (Duarte 1998), mas os preconceitos aparentemente permaneceram.

Nos últimos 30 anos, foram desenvolvidos vários estudos sobre o Cerrado que vieram contradizer alguns destes preconceitos associados ao bioma. Hoje em dia, ao contrário do que se pensava, sabe-se que o Cerrado abriga inúmeras nascentes e rios, desempenhando um importante papel como fornecedor de água para as principais bacias hidrográficas da América do Sul, além de apresentar grandes reservas subterrâneas de água (Dias 1996). O bioma apresenta uma diversidade biológica muito alta, tanto no que se refere à flora quanto à fauna (Conservation International Brasil 1999). Pesquisas têm demonstrado o grande potencial de uso das espécies vegetais do Cerrado para diversos fins como alimentícios (Almeida 1998), medicinais, ornamentais, madeireiros entre outros (Almeida *et al.* 1998). A fauna também pode ser criada e manejada visando o aproveitamento econômico, como é o caso de espécies como a capivara (Alho 1986) e os porcos do mato (Nogueira-Filho & Lavorenti 1997). Estudos realizados na última década têm demonstrado com mais clareza a relação do fogo com o Cerrado, indicando o real impacto das queimadas na vegetação e na fauna (Miranda *et al.* 1996; Henriques *et al.* 2000). As belas paisagens naturais do Cerrado fazem da região um importante e propício local para atividades relacionadas ao turismo. Finalmente, pesquisas arqueológicas contradizem a idéia de que a região fosse desabitada, demonstrando a presença do homem na região do Cerrado há cerca de 11

mil anos (Barbosa & Schmiz 1998). Em muito se tem ampliado os conhecimentos em relação a história da ocupação humana na região do Cerrado (Bertran 2000), revelando a vasta diversidade cultural na região. Somente considerando os grupos indígenas, listam-se a presença de ao menos 38 habitando o bioma (Dias 1994).

Contudo, o Cerrado vem sofrendo com a substituição da vegetação nativa por pastos, monoculturas, hidrelétricas e cidades (Dias 1996). Os marcantes impactos ambientais e sociais decorrentes do acelerado "desenvolvimento econômico" da região na segunda metade do século XX são analisados em estudos recentes (Alho & Martins 1995; Duarte 1998; Braga 1998; Medeiros 1998). Dentre varias ações necessárias para a melhoria do quadro de conservação do Cerrado, está a idéia da divulgação das suas potencialidades visando o envolvimento cada vez maior da população no projeto de conciliar o desenvolvimento econômico da região com a conservação do bioma.

Diante do exposto, pode-se considerar que o Cerrado, sua caracterização, os impactos sofridos, e a busca por um modo de ocupação humana que considere as características naturais da região devessem ser temas de grande interesse às escolas do Distrito Federal. O grande número de escolas existente no DF inclusive favorece uma ação eficiente junto à população na formação de valores e atitudes favoráveis à conservação do Cerrado. É, portanto, importante que a escola produza cidadãos que conheçam, admirem e respeitem o patrimônio natural do DF que é o Cerrado.

O objetivo deste capítulo é fornecer um diagnóstico do enfoque do tema Cerrado dado nas escolas de ensino fundamental do DF. Serão avaliadas as seguintes questões: (a) o tema Cerrado é tratado de modo transversal nas escolas?; (b) como os professores tratam do tema na escola?; (c) qual tratamento é dado ao Cerrado nos livros didáticos?

METODOLOGIA

Abordagem do tema nas escolas

Para avaliar em que medida e de que maneiras as escolas desenvolvem o tema Cerrado foram enviados questionários pelo correio a 250 escolas do Distrito Federal. A lista de escolas foi obtida junto à Secretaria de Educação do DF, tendo sido

selecionadas 130 escolas públicas e 120 escolas particulares que apresentassem turmas de 5ª a 8ª série do ensino fundamental.

Foi elaborado um questionário fechado contendo dez questões¹. Duas questões foram destinadas à direção da escola, visando selecionar quais séries e quais disciplinas tratam do tema Cerrado. As demais oito questões foram destinadas aos professores, enfocando os assuntos mais freqüentemente tratados sobre o Cerrado, as técnicas didáticas e recursos pedagógicos empregados, bem como as dificuldades enfrentadas no desenvolvimento do tema em sala de aula. O questionário utilizado, tal como foi enviado às escolas, está apresentado no anexo 1.

Análise dos Livros didáticos

Foram avaliadas nove coleções de livros de geografia e oito coleções de livros de ciências para 5ª a 8ª séries do ensino fundamental, totalizando 67 livros (veja a relação das coleções analisadas no anexo 2). A análise do livros foi feita a partir do preenchimento de um formulário previamente elaborado que incluiu os seguintes aspectos relacionados ao Cerrado: temas mais freqüentemente tratados, o espaço dedicado no livro ao Cerrado, a forma de tratamento e apresentação do assunto (mapas, fotos, etc.) e aspectos da qualidade das informações sobre o Cerrado contidas no livro. Foram selecionadas coleções recentes (de 1994 em diante), obtidas a partir do acervo particular de professores do ensino fundamental em atividade no Distrito Federal e nas principais editoras de livros didáticos com filiais no DF.²

RESULTADOS

1. Abordagem do tema nas escolas

Quarenta e três escolas (17,2%) responderam o questionário enviado, sendo 24 escolas públicas e 19 escolas particulares. Apenas um professor de cada escola pública respondeu ao questionário enviado, totalizando 24 questionários respondidos por

¹ O questionário ainda continha outras duas questões versando sobre a relação dos alunos com o Cerrado e as opiniões dos professores sobre o Cerrado. Estas questões são analisadas no capítulo 3.

² Scipione, Ática, FTD, Saraiva e Moderna.

professores para este tipo de escola. Três escolas particulares enviaram mais de um questionário respondido por professores distintos, aumentando para 24 o total de questionários respondidos por professores de escolas particulares. A lista de escolas e professores participantes deste estudo é apresentada no anexo 3.

A análise das duas primeiras questões, respondidas pela direção, revelou que o tema Cerrado é tratado principalmente em duas das quatro séries, especialmente a 5ª e a 6ª série. O tema é abordado com mais frequência pelas 7ª e 8ª séries nas escolas públicas que nas particulares (Figs. 1 e 2).

Na maioria das escolas (77%; n=43) o Cerrado é tratado por uma ou duas disciplinas. Apenas 16% das escolas citaram três disciplinas a abordar o tema e somente 7% das 43 escolas aborda o tema em mais de 3 disciplinas. Apesar de todas as disciplinas terem sido citadas ao menos uma vez dentre as que tratam do tema Cerrado, geografia e ciências representam 76% (n=92) das citações (Fig.3). Neste aspecto, as escolas particulares informaram maior número de disciplinas enfocando o tema que as escolas públicas.

As aulas tradicionais (expositivas, exercícios e leituras) são maioria dentre as técnicas utilizadas pelos professores (tab. 1). Entretanto existe um esforço em diversificar as metodologias de ensino e melhorar o aprendizado sobre o assunto. Cada professor assinalou em média cerca de cinco técnicas de ensino distintas ao tratar o tema, sendo que as aulas de campo foram utilizadas em 52% (n=43) dos casos.

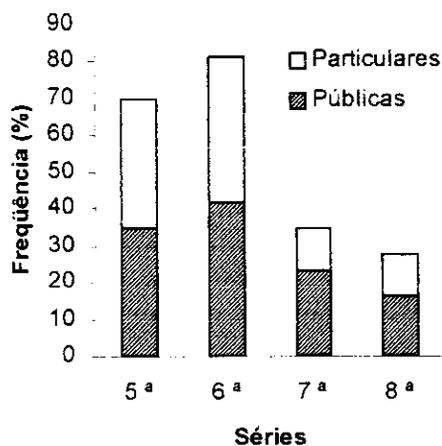


Fig. 1 – Frequência em que o tema Cerrado é abordado em cada série do 1º grau, nas 43 escolas avaliadas.

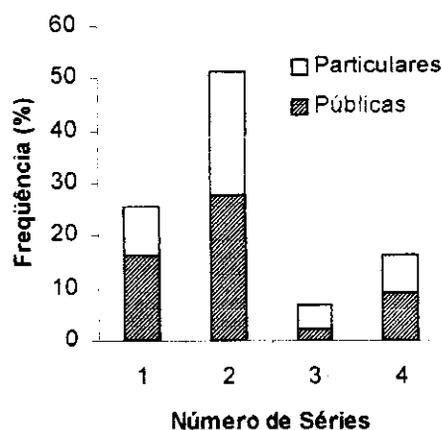


Fig. 2 – Número de séries em que o tema Cerrado é abordado nas 43 escolas avaliadas.

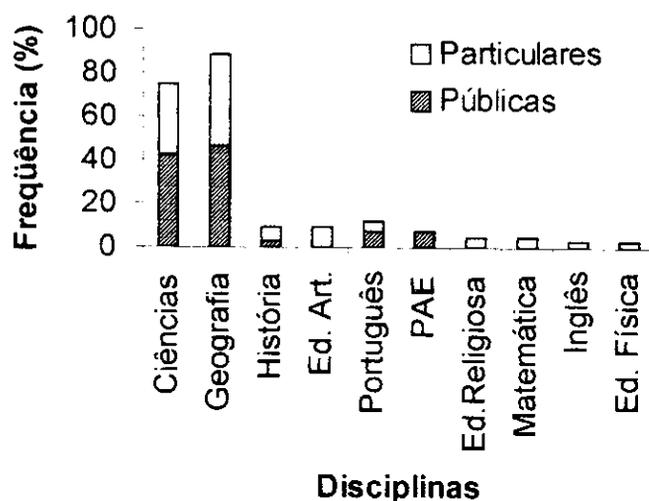


Fig. 3 – Frequência em que as disciplinas foram citadas dentre as que abordam o tema Cerrado (n=92).

Tab.1 – Técnicas didáticas mais utilizadas pelos professores entrevistados ao desenvolver o tema Cerrado em suas escolas.

Técnicas didáticas	Escolas		Total (%)
	Particulares (n=24)	Públicas (n=24)	
Aula expositiva	24	22	46 (95,8)
Leitura e discussão	18	18	36 (75,0)
Exercícios	18	17	35 (72,9)
Pesquisa em grupo	16	12	28 (58,3)
Aula de campo	14	11	25 (52,1)
Pesquisa individual	12	12	24 (50,0)
Filmes e slides	10	10	20 (41,7)
Exposição	12	7	19 (39,6)
Dramatização	1	3	4 (8,3)
Gincana	0	3	3 (6,3)
Visitas técnicas (Ex: Embrapa)	0	1	1 (2,1)
Aula prática na escola	0	1	1 (2,1)
Confecção de murais	1	0	1 (2,1)
Confecção de histórias em quadrinhos	1	0	1 (2,1)
Seminários	1	0	1 (2,1)
Feiras culturais	1	0	1 (2,1)

Não existe diferença significativa entre ensino público e privado quanto às técnicas empregadas. No entanto, existe uma tendência a maior diversificação pelo ensino privado, especialmente quanto ao uso de pesquisas em grupo, trabalhos de campo e realização de exposições. Dezesete professores (35,4%; n=48), sendo dez

de escolas particulares e sete de públicas, informaram o desenvolvimento de atividades com outras disciplinas. As disciplinas mais freqüentemente envolvidas são geografia, ciências e educação artística, e mais eventualmente português, sociologia e matemática.

Quanto aos recursos utilizados, as maiores diferenças encontradas entre escolas públicas e particulares foram relacionadas à aparelhagem eletrônica, especialmente o uso de computadores e projetores, pouco disponíveis nas escolas da rede pública (tab. 2). Os demais recursos não apresentaram diferenças significativas em termos da freqüência de sua utilização pelas escolas. Deve-se destacar também que apenas um professor assinalou o uso de livros paradidáticos.

Tab.2 – Recursos pedagógicos mais utilizadas pelos professores entrevistados ao desenvolver o tema Cerrado em suas escolas.

Recursos pedagógicos	Escolas Particulares (n=24)	Escolas Públicas (n=24)	Total (%)
Quadro-negro e giz	23	22	45 (93,8)
Livro-texto	22	17	39 (81,3)
Mapas	18	14	32 (66,7)
Textos de jornais e revistas	18	14	32 (66,7)
Fotos e cartazes	18	13	31 (64,6)
Videos	17	13	30 (62,5)
Enciclopédias	10	9	19 (39,6)
Computador / Internet	16	0	16 (33,3)
Retroprojeter e projetor de slides	10	4	14 (29,2)
Amostras de plantas e solo	0	1	1 (2,1)
Comidas típicas	1	0	1 (2,1)
Livros paradidáticos	1	0	1 (2,1)

Dentre os temas associados ao Cerrado mais desenvolvidos pelos professores destacaram-se informações ligadas à caracterização geral da região centro-oeste como clima, relevo, distribuição do Cerrado no território brasileiro e aspectos mais específicos do bioma como as queimadas. O teste U de Mann-Whitney (Sokal & Rohlf 1995) indica diferenças significativas entre os assuntos tratados nas escolas particulares e públicas ($z=5,547$; $p<0,001$). Estas diferenças parecem estar relacionadas à maior ou menor atenção dispensada por estas escolas aos itens recursos hídricos e flora do Cerrado. Entretanto, o padrão geral é semelhante para os dois tipos de escolas, e aspectos importantes como o folclore regional, a fauna e usos da diversidade do Cerrado em

processos que estimulem o desenvolvimento sustentado da região são pouco discutidos pelos professores de um modo geral (tab. 3).

Tab. 3 – Principais assuntos relacionados ao Cerrado tratados pelos professores entrevistados.

Assuntos	Escolas Particulares (n=24)	Escolas Públicas (n=24)	Total (%)
Queimadas	23	21	44 (91,7)
Clima	22	21	43 (89,6)
Tipos de formações vegetais do Cerrado	18	19	37 (77,1)
Relevo	19	17	36 (75,0)
Solo	17	19	36 (75,0)
Distribuição do Cerrado no território Brasileiro	17	14	31 (64,6)
Impactos humanos sobre o Cerrado	15	16	31 (64,6)
Atividades agropecuárias no Cerrado	14	13	27 (56,3)
Recursos hídricos do Cerrado	10	16	26 (54,2)
Diversidade da fauna	14	11	25 (52,1)
Conservação da biodiversidade do Cerrado	14	11	25 (52,1)
Principais rios do DF e da região do Cerrado	13	10	23 (47,9)
O Cerrado dentre os demais biomas do Brasil	14	8	22 (45,8)
História da ocupação humana no Cerrado	13	8	21 (43,8)
Riqueza das espécies vegetais do Cerrado	13	7	20 (41,7)
Extrativismo vegetal e animal	10	8	18 (37,5)
Uso medicinal e alimentar da vegetação	7	10	17 (35,4)
Espécies de destaque da fauna	11	5	16 (33,3)
Matas de Galeria e a qualidade da água	10	5	15 (31,3)
Áreas protegidas do DF	10	4	14 (29,2)
Folclore	6	6	12 (25,0)
Desenvolvimento sustentável do Cerrado	1	0	1 (2,1)
Impactos da urbanização	1	0	1 (2,1)

A maioria dos professores afirmou desenvolver o tema Cerrado em um número limitado de aulas, sendo que 45% dos entrevistados desenvolvem o tema em um número máximo de 5 aulas. É um período relativamente curto em relação a uma média de 64 aulas por ano. Os professores das escolas públicas demonstraram tender a tratar o tema de modo transversal, sugerindo inserir o tema mais freqüentemente utilizando um número não limitado de aulas ou dedicando mais tempo para o assunto (fig 4).

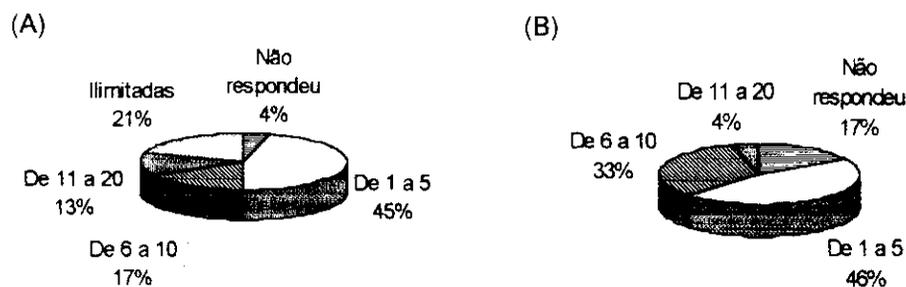


Fig. 4 – Número de aulas utilizadas ao tratar do tema Cerrado em (A) escolas públicas (n=24) e (B) em escolas particulares (n=19).

A maioria dos professores (72,9%) considera que existam limitações para o desenvolvimento de temas como “cerrado” e “educação ambiental” na escola. Esta proporção foi maior entre professores de escolas públicas (83,3%) do que entre os professores de escolas particulares (62,5%). A falta de material educativo sobre os assuntos, a falta de verbas e de tempo foram os fatores limitantes mais assinalados (tab. 4).

Tab. 4 – Problemas enfrentados no desenvolvimento dos temas “Cerrado” e “Educação Ambiental”, segundo os professores entrevistados.

Problemas destacados	Escolas Particulares	Escolas Públicas	Total
Falta de verbas e transporte	7	18	25
Falta de material educativo sobre os assuntos	8	15	23
Falta de tempo (excesso de conteúdos)	11	10	21
Falta de interesse dos alunos	2	4	6
Falta de interesse dos demais professores	4	2	6
Dificuldade na relação do tema com o currículo	2	3	5
Desinteresse dos órgãos competentes	2	1	3
Falta de estímulo	1	1	2
Falta de interesse dos pais	2		2
Estabelecimento de abordagem interdisciplinar		1	1
Falta de projetos envolvendo escola e comunidade		1	1
Pouca atenção dada à Educação Ambiental		1	1

O Cerrado, portanto, não é um tema tratado de modo transversal no ensino fundamental no DF, pois é discutido, na maioria das escolas, quase que exclusivamente

em duas séries (5ª e 6ª) e por duas disciplinas (geografia e ciências). É um tema que parece ser tratado, na maioria dos casos, de modo descritivo pois pouco é analisado em relação aos impactos negativos causados por determinadas ações antrópicas, como também em relação à diversidade biológica e cultural do bioma. Escolas públicas e particulares não apresentam diferenças marcantes em relação ao tratamento do tema Cerrado. Entretanto podem ser destacadas a reduzida utilização de equipamentos eletrônicos e a falta de verbas e transporte para aulas de campo, no caso das escolas públicas.

2. Análise dos livros didáticos

a) Coleções de geografia

A estrutura das coleções de geografia analisadas, com conteúdos divididos em quatro volumes, apresenta uma relação direta com as quatro últimas séries do ensino fundamental (5ª a 8ª séries). Os autores seguem um padrão muito semelhante de divisão dos assuntos nos quatro volumes. No volume 1, correspondente à 5ª série, é feita uma introdução à geografia, cartografia e espaços naturais. O volume 2 (6ª série) trata do espaço geográfico brasileiro. O volume 3 (7ª série) trata das Américas, ou do novo mundo ou ainda do mundo subdesenvolvido, e o volume 4 (8ª série) do velho mundo ou do mundo desenvolvido.

O Cerrado é analisado com maior precisão nos livros de volume 2, correspondentes à 6ª série (tab.5), especialmente ligado aos temas "As regiões brasileiras – região centro-oeste ou região centro-sul" e "Os domínios morfoclimáticos brasileiros". Nos volumes de número 1, o Cerrado aparece junto a temas como "As paisagens e os climas da Terra" e também junto às "Formações vegetais do Brasil" ou "Grandes ecossistemas Brasileiros". Nos livros de volume 3, o Cerrado é citado de modo ainda mais geral quando os autores se referem à "Vegetação e clima da América do Sul". Finalmente, nos volumes de número 4, praticamente nada é dito sobre o Cerrado. Em apenas um dos nove livros analisados, uma breve referência foi feita ao Cerrado quando o autor tratava das "Questões ambientais globais", por meio da seguinte frase: "*Não é desprezível a ação dos carvoeiros que atuam sobre as florestas e até os cerrados.*"

Tab. 5: Assuntos relacionados ao Cerrado tratados nos livros de geografia analisados. Para cada livro, o assunto foi considerado apenas uma vez, independente do grau de profundidade em que foi apresentado. Foram analisados 9 livros em cada série, totalizando 36 volumes.

Assuntos tratados	Volume 1 5ª Série	Volume 2 6ª Série	Volume 3 7ª Série	Volume 4 8ª Série	Total (%)
Clima	7	9	9		25 (69,4)
Relevo	6	8	6		20 (55,6)
Distribuição do Cerrado no território Brasileiro	6	8	5		19 (52,8)
Descrição básica do cerrado típico	5	8	5		18 (50,0)
Atividades agropecuárias no Cerrado	5	8	2		15 (41,7)
Impactos humanos sobre o Cerrado	3	5	1	1	10 (27,8)
Principais rios da região do Cerrado	3	6	1		10 (27,8)
História da ocupação humana no Cerrado	1	8			9 (25,0)
Tipos de formações vegetais do Cerrado		5			5 (13,9)
Recursos hídricos do Cerrado	3	1			4 (11,1)
Extrativismo vegetal e animal	1	3			4 (11,1)
Solo		4			4 (11,1)
Queimadas		2	1		3 (8,3)
Diversidade da fauna		2	1		3 (8,3)
Matas de Galeria e a qualidade da água		3			3 (8,3)
Movimentos migratórios	1	1			2 (5,6)
Riqueza das espécies vegetais do Cerrado		2			2 (5,6)
Grupos indígenas e o impacto cultural		2			2 (5,6)
Conservação da biodiversidade do Cerrado		1			1 (2,8)
O Cerrado dentre os demais biomas do Brasil		1			1 (2,8)
Uso medicinal e alimentar da vegetação		1			1 (2,8)
Áreas protegidas do DF		1			1 (2,8)
Demografia		1			1 (2,8)
Recursos minerais		1			1 (2,8)
Unidades de Conservação		1			1 (2,8)
Hidrelétricas		1			1 (2,8)
Estimativas da área devastada		1			1 (2,8)
TOTAL	43	94	32	1	170
Nenhuma menção ao Cerrado	1			8	9

Os temas mais freqüentemente tratados dizem respeito ao clima, relevo, distribuição do Cerrado no território brasileiro e à descrição simples do Cerrado típico (*cerrado stricto sensu*). Outros temas, como o histórico da ocupação humana na região do Cerrado, dizem respeito a apenas uma série, e não apresentam uma análise dos impactos ambientais e sociais do processo. Temas ligados à conservação do Cerrado, fauna e flora, especialmente em um enfoque ligado à propostas de desenvolvimento sustentável na região, são muito raros ou inexistentes nos livros analisados.

Quanto às ilustrações utilizadas pelos livros ao se referirem ao Cerrado, foi observado que os mapas e fotos se destacam em freqüência quando comparados com a ocorrência de gráficos, tabelas e esquemas (fig. 5). Os mapas, em sua maioria, restringem-se a apresentar a distribuição do clima, vegetação e relevo nos territórios brasileiro, sul-americano ou mundial.



Fig. 5: Tipos de representação utilizadas pelos livros na apresentação de dados sobre o Cerrado.

A análise dos temas das fotos impressas nos livros, associadas ao Cerrado, mostrou a forte presença de paisagens de Cerrado típico, paisagens áridas – tanto do cerrado na época seca quanto de árvores decíduas (com poucas folhas) – como também de monoculturas e criações de gado (fig. 6). As fotografias de paisagens consideradas bonitas, ou que apresentam valor cênico considerável, foram freqüentemente retiradas da Chapada dos Guimarães – MT, não sendo relacionadas diretamente ao Cerrado mas associadas ao tema relevo, como exemplo de *chapada*.

Muitas informações preconceituosas, e outras literalmente equivocadas, em relação ao Cerrado foram observadas nos livros analisados. Especialmente ao se referirem às atividades agropecuárias na região do Cerrado, os autores tendem a destacar apenas a produtividade, e os aspectos positivos relacionados ao desenvolvimento econômico da região (tab. 6). Pouco é descrito nos livros didáticos sobre o impactos negativos das atividades agropecuárias no Cerrado e das políticas de desenvolvimento da região, como perda da biodiversidade, empobrecimento e compactação dos solos, poluição pelo uso de agrotóxicos e o êxodo rural.

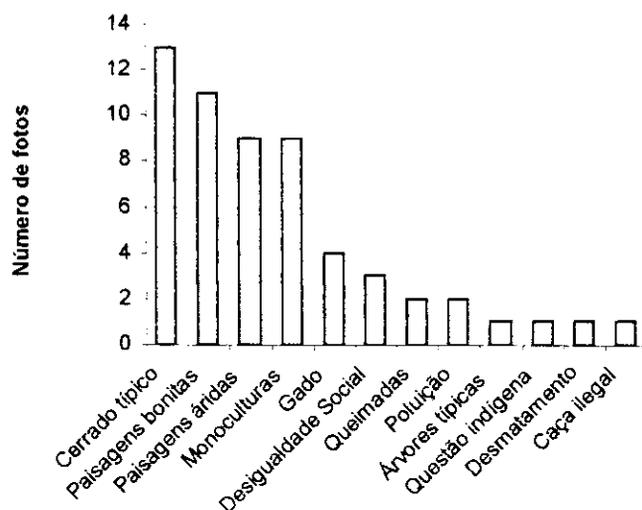


Fig. 6: Temas associados ao Cerrado tratados nas fotos impressas nos 36 livros de geografia analisados.

Tabela 6. Exemplos de frases de caráter preconceituoso e/ou contendo informações equivocadas sobre o Cerrado, retiradas dos livros analisados. As frases foram agrupadas segundo os temas mais freqüentes.

Descaso
<ul style="list-style-type: none"> - "O cerrado é a grande muralha de proteção da Amazônia. Cada hectare de cerrado explorado no Brasil central é um hectare da Floresta Amazônica que fica de pé." - "O cerrado apresenta árvores de pequeno porte espalhadas sobre uma vegetação de gramíneas que serve de pastagem na época de chuvas". - "Um território tão vasto como o Brasileiro deve abrigar milhares de ecossistemas distintos. Mas, dentre esses, quatro merecem destaque pela sua extensão e riqueza: a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, o Pantanal e os Manguezais."
Preconceito
<ul style="list-style-type: none"> - "O aspecto pobre e triste das plantas do cerrado é consequência da falta de fertilidade dos solos da região". - "Assim, a pobreza dos solos explica a pobreza da vegetação que não se parece nem um pouco com as grandes florestas da região norte". - "A região centro-oeste é uma área de assentamento de migrantes do nordeste e do sul, amenizando as tensões sociais... diminuindo a pressão social nas periferias dos grandes centros urbanos." - "No cerrado encontram-se poucas espécies de madeira de lei. As plantas em geral são queimadas como lenha e transformadas em carvão."
Cerrado como área destinada à pecuária
<ul style="list-style-type: none"> - "A vegetação do Cerrado tem mais áreas abertas o que facilita a criação de gado". - "As pastagens naturais tem sido substituídas pelas pastagens plantadas. Isto tem permitido uma maior lotação, aumentando a produtividade...A região centro-oeste hoje concentra 31% do rebanho bovino brasileiro."

Cerrado como área destinada à agricultura

- "O relevo plano é outro fator que permite a mecanização e o aproveitamento integral da área."
- "No cerrado se desenvolve a agricultura moderna de soja e de arroz."
- "Graças à aplicação da moderna tecnologia, a paisagem agrícola da região transformou-se sensivelmente na última década."
- "Com o uso do calcário para corrigir a acidez do solo e outras providências técnicas, o cerrado foi transformado, de vegetação rala e troncos retorcidos, em imensas áreas de pastagens ou de cultivo, principalmente de soja."
- "O planalto central está se transformando no grande celeiro agrícola do país".
- "O cerrado brasileiro é sinônimo de terra, muita terra. É uma das últimas fronteiras agrícolas do mundo."
- "Exercício para responder: Por que você acha que o cerrado é uma das últimas fronteiras agrícolas do mundo?"

b) Coleções de Ciências

Assim como nos livros de geografia, a estrutura das coleções de ciências analisadas, com conteúdos divididos em quatro volumes, apresenta uma relação direta com as quatro últimas séries do ensino fundamental. Os autores seguem um padrão muito semelhante da divisão dos assuntos nos quatro volumes. O volume 1, correspondente à 5ª série trata do meio ambiente, com ênfase nos sub-temas água, ar e solo. O volume 2 (6ª série) é dedicado ao estudo dos seres vivos. O volume 3 (7ª série) trata do corpo humano, e o volume 4 (8ª série) de aspectos ligados a química e física.

Os livros de ciências apresentam pouquíssimas informações a respeito do Cerrado quando comparados aos de geografia (tab. 7). Ainda assim, estas informações são, na maioria das vezes, restritas aos volumes 1 e 2 das coleções. Os volumes dedicados ao corpo humano e química e física não apresentam praticamente informação alguma relacionada ao Cerrado.

A floresta Amazônica é o bioma brasileiro mais citado para exemplificar temas como ecossistemas, queimadas e desmatamento. Nos 31 livros analisados, apenas 7 fotos de paisagens relacionadas ao Cerrado foram identificadas: três apresentavam o cerrado típico, e as demais continham paisagens de campo, vereda, área queimada e cerrado *stricto sensu* na estação de seca.

Sobre espécies da fauna e da flora, constatou-se que poucas informações estão presentes nos livros analisados. Entretanto, notou-se que uma boa parte das ilustrações sobre seres vivos inclui exemplos brasileiros, muitos desses de ocorrência no Cerrado. Neste aspecto, a fauna está muito mais representada que a flora. A esmagadora

maioria das fotos que ilustram os textos relativos à botânica traz imagens de plantas exóticas, ornamentais e principalmente as cultivadas. Em 31 livros, apenas seis ilustrações apresentaram plantas de ocorrência no Cerrado: foram os ipês (amarelo, rosa e roxo), o cedro, o buriti e o jacarandá.

Tab. 7: Assuntos relacionados ao Cerrado, tratados nos livros de ciências analisados. Para cada livro, o assunto foi considerado apenas uma vez, independente do grau de profundidade em que foi apresentado. Foram considerados um total de 31 volumes.

Assuntos tratados	Nº de livros que trataram o tema (ocorrência do tema - %)
Citação de espécies animais do Cerrado	6 (20,7)
Desmatamento do Cerrado	4 (13,7)
Distribuição do Cerrado no território Brasileiro	3 (10,3)
Descrição básica do cerrado típico	3 (10,3)
Unidades de Conservação	3 (10,3)
Clima	2 (6,9)
Atividades agropecuárias no Cerrado	2 (6,9)
Recursos hídricos do Cerrado	2 (6,9)
Citação de espécies vegetais do Cerrado	2 (6,9)
Solo	1 (3,4)
Queimadas (ocorrência e prejuízos)	1 (3,4)
Adaptação da flora ao fogo	1 (3,4)
Ameaças à fauna	1 (3,4)

Quanto à fauna, verificou-se a presença de 45 espécies de animais de ocorrência no Cerrado ilustradas nos livros (tab.8). Deve-se destacar que os livros não identificam os locais de ocorrência dessas espécies, muitas ilustrações não trazem informações adicionais sobre o animais, e outras nem ao menos uma legenda com o nome do animal. Apesar da ocorrência de espécies brasileiras, ainda destacam-se as espécies africanas (leão, zebra, girafa...), australianas (ornitorrinco, canguru) e, especialmente, as domésticas (cavalo, cachorro, coelho). Alguns livros trazem textos específicos sobre a história natural de alguns animais exóticos como a longevidade e gestação do elefante, a reprodução do rinoceronte e as várias raças de cavalos criados no Brasil. Textos específicos sobre a fauna brasileira são muito raros mas foram encontrados textos ligados às ameaças à onça pintada, aos cupins no Parque Nacional das Emas (GO) e sobre o João-de-Barro.

Tab. 8. Animais de ocorrência no Cerrado representados em ilustrações nos 31 livros de ciências analisados.

Número de ilustrações	Animais representados
Apenas uma	Dourado, surucucu, muçurana, cobra-de-duas-cabeças, cardeal, biguá, seriema, colhereiro, coruja-buraqueira, bugio, sagüi, lontra e cangambá.
Entre 2 e 5	Sucuri, lagarto, jararaca, jibóia, cobra-de-vidro, jabuti, carcará, gavião, beija-flor, ema, bem-te-vi, papagaio, sabiá, quati, tatu, gambá, paca, anta, veado-campeiro, macaco-prego, lobo-guará, caititu e jaguatirica.
Entre 5 e 8	Jacaré, cobra-coral, garça, arara e tucano.
Entre 9 e 11	Tamanduá-bandeira, capivara, cascavel e onça.

DISCUSSÃO

Poucas escolas responderam o questionário enviado via correio. No entanto, o reduzido índice de devolução de questionários por correio é considerado por Richardson (1989) como natural neste tipo de instrumento de avaliação, que raramente ultrapassa 70%. O autor também considera que esta estratégia de pesquisa, apesar das vantagens de atingir uma amostra variada em relativo curto espaço de tempo, pode apresentar viés nas respostas pois geralmente os questionários são devolvidos pelas pessoas mais interessadas em colaborar. Portanto, além do número de questionários obtidos neste estudo ter sido reduzido, é possível que apenas as escolas mais interessadas no tema o tenham respondido, e que o tratamento do tema nas escolas seja ainda mais inexpressivo.

Apesar do pequeno número de questionários, alguns padrões puderam ser detectados. A maior atenção dada ao Cerrado na 5ª e 6ª séries parece estar diretamente relacionada com os currículos do ensino fundamental (Distrito Federal 1993), devidamente amparados pelos livros didáticos. A maior ocorrência de escolas públicas abordando o tema na 7ª e 8ª séries parece dever-se especialmente à existência de disciplinas como Práticas Agrícolas e Extrativismo (PAE), exclusivas do ensino público. Por outro lado, as escolas particulares parecem estar conseguindo agregar mais disciplinas em torno de um mesmo eixo temático, como é o caso do Cerrado, ainda que de maneira tímida, mas promissora para uma abordagem multidisciplinar.

A orientação dos Parâmetros Curriculares Nacionais voltada para o tratamento de temas transversais parece estar sendo pouco seguida nas escolas em relação ao tema meio ambiente e Cerrado, uma vez que estes concentram-se em algumas séries e disciplinas, notadamente em ciências e geografia. Em outro estudo, Sato (1997) observou em escolas do Mato Grosso que a educação ambiental encontrava-se sob responsabilidade destas mesmas duas disciplinas. Robotton (1998) também observa que a educação ambiental é fortemente baseada na disciplina ciências no ensino australiano, o que considera que possa resultar numa visão técnica da questão ambiental, desconsiderando a importância de dimensões qualitativas que envolvem a qualidade de vida e as necessidades humanas. De fato, o enfoque mais abrangente da ocupação humana na região do Cerrado é essencial para a compreensão da atual situação na região e para a busca por mudanças. Entretanto, aparentemente, o Cerrado parece ser tratado como mais um "item" do programa de ciências e geografia, de modo estanque, meramente descritivo e pouco relacionado com a realidade do Distrito Federal e dos alunos, havendo uma falta de continuidade no desenvolvimento do tema ao longo das séries.

No ano 2000, a Secretaria de Educação do Distrito Federal apresentou um novo currículo para o ensino fundamental, abandonando o antigo currículo excessivamente "informativo" e baseando o novo na formação de "habilidades e competências" nos estudantes, de modo que os conteúdos deverão ser selecionados pelas próprias escolas e aplicados de acordo com as características da comunidade. O novo currículo baseia-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que tem o objetivo de promover um tratamento interdisciplinar a uma série de temas, dentre eles o meio ambiente. A adequada aplicação desta proposta pode favorecer uma melhor abordagem do Cerrado nas escolas do DF, mas deve-se destacar que este currículo, assim como os PCN, implica uma grande responsabilidade para a escola, e ainda precisa ser melhor analisado e compreendido pelas mesmas (Garcia 2000).

A aula expositiva com quadro-negro e giz continuam sendo as principais estratégias e materiais de ensino. Sabe-se, no entanto, que o aprendizado pela prática é muito mais eficiente, especialmente no caso de temas ambientais (Dias 1993), e ainda mais quando a abordagem dos conteúdos parte de acontecimentos e elementos do cotidiano dos alunos (Freire & Nogueira 1993). Neste sentido, cerca da metade das escolas avaliadas afirmaram realizar saídas de campo, fato importante quando o tema é o Cerrado. Mas não se sabe até que ponto estas atividades de campo estão

relacionadas a um contexto maior, ou seja, à programação curricular da escola, ou se consistem em atividades meramente recreativas e eventuais. As escolas públicas apresentaram uma marcante falta de recursos e aparelhos, ou falta de preparo e treinamento para o uso destes, especialmente no que diz respeito aos computadores e ao acesso à *internet*, fatos que podem influir na busca por informações sobre o Cerrado, especialmente em relação à diversidade biológica deste.

Parece haver uma relação significativa entre os temas ligados ao Cerrado tratados pelos livros didáticos e a abordagem dada pelo professor. Uma diferença marcante é o tratamento do tema "queimadas", pouco considerado nos livros didáticos mas bastante considerado pelos professores. Recentes estudos, como os publicados por Miranda *et al.* (1996), têm discutido a relação do fogo com o cerrado, apontando os aspectos positivos e negativos envolvidos. Uma vez que estas informações são pouco disponíveis aos professores, possivelmente as escolas estejam limitando-se a informar sobre os cuidados para se evitar incêndios na época da seca, sem uma reflexão maior sobre o assunto.

De forma geral, os professores parecem se esforçar no sentido de desenvolver temas ligados à biodiversidade e conservação do Cerrado apesar da reduzida abordagem desses assuntos pelos livros didáticos. Isto deve levar os professores a procurar informações dessa natureza em outras fontes, o que aumenta a responsabilidade dos jornais e revistas, e da mídia de modo geral em divulgar informações corretas sobre o Cerrado.

Os livros didáticos não apresentam-se adequados como fonte inspiradora de práticas educativas sobre o Cerrado. Isto porque são essencialmente informativos, e poucos contribuem para a formação de atitudes positivas em relação ao Cerrado. Além disso, muitos trazem informações equivocadas e até preconceituosas a respeito do Cerrado, que podem se refletir na percepção dos alunos sobre este tipo de vegetação. A má qualidade de materiais educativos é relatada na literatura para os livros didáticos de ciências (Krasilchik 1987), mas também pode ser observada nos textos de educação ambiental. Analisando guias e livros didáticos de educação ambiental na Espanha, Del Álamo *et al.* (1999) perceberam que a maioria é essencialmente informativa, privilegiando a aquisição de conhecimentos em detrimento da de habilidades, comportamentos e atitudes, fato também constatado por Trajber & Manzochi (1996) em estudo semelhante no Brasil.

Uma constatação importante é a de que a Floresta Amazônica é o bioma brasileiro mais citado nos livros didáticos de geografia e ciências, e é especialmente relacionada às questões ambientais como desmatamento, poluição, queimadas, caça predatória e preservação da biodiversidade. Por sua vez, o Cerrado quase nunca é relacionado a tais temas nem a outros que transmitam afeição e preocupação com a natureza. Normalmente é um bioma ligado às questões climáticas e às atividades agropecuárias, que são citadas freqüentemente com um enfoque meramente econômico, e até positivo, sem que nenhum impacto seja relacionado. Contudo, em relação às atividades agropecuárias no Cerrado, vale lembrar que, como observa Medeiros (1998), apesar da modernização da agricultura, em especial da cultura de soja, ter contribuído para a elevação do PIB agrícola, também contribuiu substancialmente para a deteriorização do meio ambiente, ocasionando perda da biodiversidade, erosão e compactação dos solos e contaminação do ambiente por agrotóxicos. Além disso, o rápido progresso econômico da região ocasionou fortes implicações sociais, não garantindo a distribuição eqüitativa dos resultados do crescimento nem o abastecimento de alimentos no Brasil, acentuando o êxodo rural para as cidades (Duarte 1998). Não se trata de questionar a importância da Amazônia no contexto socio-ambiental brasileiro e a necessidade de ser considerada nos textos escolares. Porém, isto não implica dar um menor enfoque aos demais biomas brasileiros e a praticamente desconsiderar o Cerrado como ambiente de marcante beleza cênica e riquezas naturais.

Em relação à diversidade biológica, notou-se que a flora do Cerrado, como a brasileira de modo geral, é praticamente ignorada, enquanto a flora domesticada é dominante nos livros didáticos. Nenhuma espécie vegetal brasileira, muito menos nativa do Cerrado, é apresentada considerando-se as possibilidades de seu uso econômico, aspectos bastante explorados nas pesquisas atuais sobre o Cerrado (Almeida 1998; Almeida *et al.* 1998). Em relação aos animais, a fauna exótica, especialmente a africana, recebe especial destaque. Apesar de várias ilustrações contemplarem a fauna brasileira, poucas informações adicionais são dadas sobre os animais do Brasil, e praticamente nenhuma relação é estabelecida entre os animais e o Cerrado. Este fato contribui para o desconhecimento generalizado da população brasileira sobre a fauna nativa e pode refletir-se sobre o interesse dos estudantes a respeito do Cerrado (Bizerril & Andrade 1999).

Outras ilustrações tratam de temas ambientais que também podem ser relacionados ao Cerrado, como hidrelétricas, a questão indígena, morte de animais silvestres e o êxodo rural. Apesar dos livros não fazerem referências e nem relacionarem estas ilustrações ao Cerrado, é possível fazer conexões em sala de aula desde que o professor tenha domínio sobre o assunto a fim de identificar quando e como poderá realizar estas ligações. Sem competência para abordar o tema, o professor pode possivelmente perder essas oportunidades.

Curiosamente, com todos os aspectos desfavoráveis dos livros didáticos em relação ao Cerrado, há pouco uso de livros paradidáticos pelos professores. Isto talvez ocorra porque livros desta natureza são pouco freqüentes no mercado, apesar de alguns estarem disponíveis especialmente no DF, como é o caso das publicações da Embrapa, e alguns documentos produzidos por ONGs, como a WWF e a Funatura. Entretanto, ocorre que estas publicações parecem ser pouco acessíveis aos professores e alunos do ensino fundamental tanto pela circulação restrita como pela linguagem técnica dos textos. De fato, os professores indicaram a falta de material educativo sobre o Cerrado como um entrave para o desenvolvimento do tema na escola.

A necessidade de produzir-se materiais didáticos que popularizem os novos conhecimentos sobre o meio ambiente em linguagem acessível porém sem perder o compromisso com o rigor científico são freqüentemente destacados por educadores ambientais (Viezzler & Ovalles 1995; Costa 1998; Castillo 1999). A revisão dos atuais livros didáticos em relação à sua abordagem sobre o Cerrado assim como a produção de livros paradidáticos voltados para a conservação do Cerrado se fazem necessários para subsidiar a ação do professor: tanto como uma fonte de informações pouco divulgadas ao grande público, como para fomentar o debate acerca dos impactos causados pelos modelos de desenvolvimento estabelecidos na região, visando mudanças futuras e a formação de atitudes positivas em relação ao Cerrado.

CAPÍTULO 2

ANÁLISE DAS ATITUDES DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL EM RELAÇÃO AO CERRADO.

INTRODUÇÃO

A percepção ambiental e as preferências dos seres humanos em relação à natureza, especialmente às paisagens (naturais e/ou construídas) e aos animais, vêm sendo tema freqüente de investigação nos últimos anos em estudos sobre planejamento da ocupação humana em ambientes urbanos e rurais (Ulrich 1986, Sullivan III 1994) como também subsidiando ações de manejo em unidades de conservação (Zube 1986, DeLucio & Múgica 1994, Newmark *et al* 1994) e educação ambiental em várias partes do mundo (Caro *et al* 1993, Saberwal *et al* 1994, Holl *et al* 1995, Kellert *et al* 1996).

No Brasil, estudos sobre esta temática ainda são pouco freqüentes. Alguns exemplos existentes tratam da análise da percepção ambiental das cidades, sob os pontos de vista da arquitetura, urbanismo e psicologia (Del Rio & Oliveira 1996). Outros estudos avaliam o conhecimento da população sobre temas ambientais variados, por vezes procurando focar também a opinião do público pesquisado sobre o objeto analisado. São exemplos de estudos desta natureza os que enfocam a opinião dos brasileiros sobre os temas meio ambiente, desenvolvimento e sustentabilidade (Brasil 1998), a relação dos indivíduos com a fauna de modo geral (Ramos Neto & Machado 1992, Bizerril & Andrade 1999, Bizerril 2000) ou com animais específicos como morcegos (Esbérard *et al* 1996), primatas ameaçados de extinção como os micos-leões dourado e preto (Nagagata 1994, Pádua 1997), e serpentes (Zolcsak *et al* 1988); outros analisam a relação dos entrevistados com a natureza de modo geral (Santos 1994, Mendes & Schall 1995), com paisagens regionais como a Serra do Mar, no estado de São Paulo (Machado 1996) ou com Unidades de Conservação específicas, como o Parque Nacional do Turvo, no Rio Grande do Sul (Indrusiak & Pádua 1997). Finalmente alguns estudos enfocam a percepção das pessoas em relação aos riscos ambientais, como os provocados pelo uso de pesticidas, por exemplo (Poltroniéri 1996).

Não são conhecidas publicações a respeito das atitudes da população brasileira em relação ao Cerrado. Certamente, a análise da percepção e do conhecimento das pessoas a respeito do Cerrado é fundamental para contribuir com a conservação deste bioma, especialmente por fornecer subsídios para a elaboração de programas educativos eficientes em provocar uma mudança de atitudes da população, visando o uso sustentável do Cerrado.

O estudo das atitudes corresponde a uma área bastante discutida no campo da psicologia (Breckler 1986, Chaiken & Stangor 1987; Petty *et al.* 1997). A aplicação desta temática na área ambiental se deu por meio de estudos enfocando a atitude de humanos em relação aos animais (Bowd 1982, 1983, 1984, Eagles & Muffitts 1990, Carvell *et al.* 1998), as percepções e opiniões em relação ao meio ambiente (Ulrich 1986, Zube 1986, Kellert 1991, Holl *et al.* 1995, Jacobson & Marynowski 1996) e as preferências ligadas às paisagens (DeLucio & Múgica 1994, Sullivan III 1994; Bley 1996), bem como os fatores que podem influenciar estas preferências, como a personalidade e aspectos emocionais dos sujeitos (Abello & Bernaldez 1986, Ulrich 1986), o nível socioeconômico (Tips & Savasdisara 1986a), a experiência ambiental anterior dos sujeitos (Tips & Savasdisara 1986b), ou ainda a vivência dos sujeitos em relação à paisagem em questão (Machado 1996).

Segundo Minayo (1996), a atitude pode ser definida como sendo "*uma predisposição relativamente estável e organizada para reagir sob a forma de opiniões ou de atos em presença de objetos (pessoas, idéias, coisas, acontecimentos) de maneira determinada*". Para Chaiken & Stangor (1987), 'afetividade, cognição e comportamento' são três domínios nos quais a atitude é expressa nas respostas observáveis. Breckler (1986) considera que muitos estudos de persuasão, ou seja, visando a mudança de atitudes, concentram-se apenas no componente cognitivo, e análises de persistência da mudança de atitudes têm mostrado que a persuasão baseada no comportamento parece persistir mais que as mudanças produzidas apenas por mudanças cognitivas. Assim sendo, segundo o autor, um importante avanço seria buscar mudanças de atitudes baseando-se também nos outros dois componentes - afetividade e comportamento. Em revisões mais recentes, como a de Petty *et al.* (1997), observa-se que os estudos atuais enfocam as atitudes considerando duas bases: a afetiva (emoções) e a cognitiva (crenças). Não é finalidade deste estudo o aprofundamento de questões teóricas acerca do estudo das atitudes mas a sua aplicação no conhecimento das relações entre os estudantes do ensino fundamental e o Cerrado.

As recomendações dos documentos sobre educação ambiental freqüentemente salientam a importância de atuar sobre o comportamento e a afetividade dos indivíduos, além da parte cognitiva (Dias 1993, Viezzer & Ovalles 1995, Brasil 1997, São Paulo 1997). A análise das atitudes deve ser de grande utilidade para a educação ambiental, uma vez que "mudar atitudes" é um dos seus principais propósitos, conforme pode ser observado nas várias definições de

educação ambiental apresentadas na literatura como a de Dias (1993): 'a educação ambiental é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu ambiente e adquirem conhecimentos e habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais presentes e futuros' e que pretende, dentre outros objetivos, 'induzir novas formas de conduta, nos indivíduos e na sociedade, a respeito do meio ambiente'.

Este capítulo avalia as atitudes ambientais de estudantes de ensino fundamental em relação ao Cerrado, considerando os aspectos cognitivos e afetivos. A hipótese avaliada é que os jovens do Distrito Federal apresentariam baixos níveis de conhecimento e afetividade em relação ao Cerrado. Este estudo também avalia as relações das atitudes dos estudantes para com o Cerrado com variáveis como sexo, idade, experiência ambiental anterior e a situação socioeconômica dos sujeitos.

ÁREAS DE ESTUDO

O Distrito Federal (DF) está localizado no centro do Brasil (15°30' a 16°03' S e 47°25' a 48°12' W), ocupando uma área de 5.789,12 km², equivalente a 0,06% da superfície do país. Está dividido em dezenove Regiões Administrativas (RA's).

Três tipos de público foram considerados neste estudo, localizados em diferentes Regiões Administrativas, e representando as diferentes realidades socioeconômicas mais freqüentes no DF, como também diferentes condições de infra-estrutura para o trabalho do professor. São os seguintes:

- Urbano: Foi definido como público urbano, jovens de classe média e média-alta, em sua maioria moradores do Plano-Piloto, na RA-I Brasília (BSB). O Colégio do CEUB, privado, foi escolhido como um exemplo de escola urbana com bons recursos que atende a este tipo de público.
- Periferia: É o público urbano de baixa renda, residente em cidades-satélite ao Plano Piloto, com infra-estrutura básica já estabelecida, porém com poucas áreas verdes e índices de violência elevados. O Centro de Ensino 20, localizado na Ceilândia Norte (RA-IX Ceilândia CE) foi selecionada como escola típica de Periferia, com poucos recursos.
- Assentamento: Em certos aspectos assemelha-se à periferia. Entretanto, optou-se neste estudo por considerá-lo com um público a parte por apresentar

características típicas, que poderiam resultar em diferenças nos resultados obtidos. É o público característico das recentes áreas de expansão do Distrito Federal, com menos de dez anos de criação. Situa-se na periferia de Brasília, em cidades ainda em fase de construção, com arborização e infra-estrutura como asfalto, tratamento de esgotos e sistema de escoamento de águas pluviais ainda precários. As escolas públicas atendem alguns alunos de classe média mas a maioria é de baixo poder aquisitivo. Este público apresenta certas características rurais uma vez que alguns alunos residem em chácaras e as moradias e as escolas situam-se nas proximidades de riachos e áreas de Cerrado ainda remanescentes, fato não observado no público de periferia. A região analisada neste estudo compreende as RAs Riacho Fundo e Recanto das Emas, onde situam-se o córrego Riacho Fundo e a fazenda Sucupira, de propriedade da Embrapa. Duas escolas, enquadradas nesta situação, foram consideradas neste estudo: (1) Escola Granja das Oliveiras. Situada na RA-XV Recanto das Emas (RE). Atende a um público de baixa renda proveniente do Recanto das Emas, Riacho Fundo II e Samambaia. É uma escola simples, afastada da cidade, situada numa chácara muito arborizada, tendo sido considerada até meados de 1998 como escola rural; (2) Centro de Ensino 03. Situado na RA-XVII Riacho Fundo (RF), atende a um público de classe média e baixa. Localiza-se em uma cidade construída nas proximidades do córrego Riacho Fundo, com áreas ainda conservadas de mata de galeria e cerrado.

Caracterização das Regiões Administrativas analisadas

A RA-I Brasília compreende a cidade de Brasília propriamente dita, conhecida como plano-piloto, o setor militar urbano e a Vila Planalto. A RA-IX Ceilândia situa-se a 33 km do centro de Brasília e foi o resultado do primeiro projeto de erradicação de favelas do DF, ocorrido em 1971. O nome tem origem na sigla CEI que significa Comissão de Erradicação de Invasões. A RA-XV Recanto das Emas situa-se a 30 km do centro de Brasília e foi criada em 27/07/93 a fim de atender ao programa de assentamento do Governo do Distrito Federal (GDF). A RA-XVII Riacho Fundo, situada a 20 km do centro de Brasília, originou-se da granja de mesmo nome, criada ainda na inauguração de Brasília, onde havia uma vila residencial para funcionários. O GDF loteou a área e assentou os primeiros moradores em 15/12/93, criando o Núcleo Urbano Riacho Fundo (CODEPLAN

1998). A distribuição espacial destas RA's no território do DF é detalhada no anexo 4.

Brasília é a RA de maior área, entretanto é Ceilândia que apresenta maior população, e conseqüentemente densidade demográfica três vezes maior que as demais RA's (tab. 1). Entretanto, quando trata-se do crescimento populacional é que nota-se outra diferença entre as regiões. Brasília e Ceilândia apresentaram uma taxa de crescimento anual, entre 1991 e 1995, de 2,57 e 1,18 respectivamente, enquanto que, para o mesmo período, esta taxa foi de 33,85 para o Riacho Fundo e 91,96 para o Recanto das Emas (CODEPLAN 1996). Este crescimento é reflexo do programa de assentamentos promovido para estas áreas.

Tabela 1. Caracterização das Regiões Administrativas em estudo (Fonte: CODEPLAN 1997a).

Características	Brasília	Ceilândia	R. Fundo	Rec. Emas
Área (km ²)	473,07	232,00	54,53	101,48
População (em milhares)	204,59	352,56	22,05	53,44
[% da pop. total do DF]	[10,95]	[18,87]	[1,18]	[2,86]
Densidade Demográfica (hab./km ²)	432,47	1.519,66	404,36	526,61

Brasília também é a RA com maior poder aquisitivo, acima da média obtida para o Distrito Federal que é de 1.679,95 reais mensais por família, o equivalente a aproximadamente quinze salários mínimos. As outras três RA's apresentam renda abaixo desta média (tab. 2). Por outro lado, Brasília foi a única RA que apresentou o tamanho médio das famílias abaixo da média para o DF que é de 4,15 indivíduos (CODEPLAN 1997a).

Tabela 2. Renda e tamanho médio das famílias das comunidades relacionadas às Regiões Administrativas em estudo (Fonte: CODEPLAN 1997a).

Renda	Brasília	Ceilândia	R. Fundo	Rec. Emas
Mensal média familiar (em reais)	3.643,02	851,95	1.099,10	531,22
Mensal média familiar (em salários mínimos*)	32,53	7,61	9,81	4,74
Mensal per capita (reais)	968,89	197,21	249,80	123,83
Mensal per capita (s.m.*)	8,65	1,76	2,23	1,11
Tamanho médio das famílias	3,76	4,32	4,40	4,29

* O salário mínimo considerado neste estudo foi o de R\$112,00.

Em termos de infra-estrutura, Brasília e Ceilândia apresentam-se em situação privilegiada em relação ao Riacho Fundo e ao Recanto das Emas (tab. 3). O maior poder aquisitivo da população de Brasília também é observado no número de escolas particulares presentes nessa região administrativa (tab. 4). Outros aspectos ligados a caracterização destas áreas, como índices de saúde, escolaridade, criminalidade entre outros podem ser observados no anexo 5 deste estudo.

Tabela 3: Infra-estrutura existente nas Regiões Administrativas em estudo (Fonte: GDF 1999).

Escolaridade	Brasília	Ceilândia	R. Fundo	Rec. Emas
Água potável (%)	100	100	100	96,14
Esgoto (%)	99,84	100	61,85	70
Águas pluviais (%)	90	80	2	0
Iluminação pública (%)	95,48	80,82	96,55	98,25
Asfalto (%)	97,29	86,53	26,11	8,98
Meio-fio (%)	97,29	76,74	5,02	1,06
Infra-estrutura (%)	96,65	87,35	48,59	45,74

Em conclusão, a RA de Brasília é a que apresenta maior renda e é privilegiada em serviços e infra-estrutura em relação às demais. Ceilândia, apesar de apresentar infra-estrutura relativamente boa, apresenta alta densidade populacional e baixa renda familiar, com índices de violência considerados altos. Riacho Fundo e Recanto das Emas apresentam características de cidades em fase de implantação (assentamentos) com baixa renda e infra-estrutura precária, sendo que a população do Riacho Fundo apresenta renda significativamente mais elevada que a do Recanto das Emas.

Tabela 4: Estrutura da rede de ensino de 5ª a 8ª séries nas Regiões Administrativas em estudo (Fonte: GDF 1999).

Rede de ensino	Brasília	Ceilândia	R.Fundo	Rec. Emas
Pública				
Unidades	28	62	8	12
Alunos	15290	33652	2249	6641
Professores	1323	2622	282	570
Particular				
Unidades	46	9	-	-
Alunos	15007	1772	-	-
Professores	1454	246	-	-

METODOLOGIA

Foram avaliados 174 estudantes distribuídos entre os três tipos de público. A fim de restringir as variáveis e garantir a confiabilidade das comparações, foi selecionada apenas uma série para o estudo. A 6ª série do ensino fundamental foi selecionada em função de alguns fatores como: (a) a idade dos alunos e o conteúdo curricular, pois é nesta série que o programa do ensino fundamental do DF sugere que sejam tratados os temas seres vivos, ecologia e geografia da região Centro-Oeste (Distrito Federal 1993), fato confirmado na análise dos livros didáticos apresentada no capítulo 1 deste estudo; e (b) foi nestas séries que a maioria das escolas consultadas informaram tratar o tema Cerrado (v. capítulo 1).

As variáveis consideradas foram o conhecimento, experiência (contato) anterior e a afetividade dos alunos em relação ao Cerrado. O conhecimento sobre o Cerrado foi avaliado por meio de um questionário com perguntas fechadas do tipo "Verdadeiro ou Falso". As doze afirmativas incluídas neste questionário foram formuladas contemplando crenças freqüentemente detectadas a respeito do Cerrado bem como aspectos considerados como relevantes em termos de conhecimentos gerais sobre o bioma. As questões foram previamente avaliadas pelos professores das escolas participantes do projeto a fim de adequar o vocabulário empregado ao dos estudantes. O mesmo formulário investigava os alunos quanto às suas experiências ambientais anteriores, como também quanto às opiniões e impressões em relação ao Cerrado, por meio da resposta escrita às perguntas (1) "Você já esteve em contato agradável com a natureza? Conte em que lugares e o que você achou." e (2) "O que você acha do Cerrado?".

As opiniões escritas dos estudantes a respeito do Cerrado foram analisadas e agrupadas em categorias de acordo com as técnicas de análise de conteúdo descritas na literatura (Richardson 1989; Minayo 1996; Melo 1999). A análise de conteúdo consiste em três etapas principais: a pré-análise, a análise do material e o tratamento e interpretação dos resultados. Na pré-análise é feita a seleção do material a ser analisado seguido de uma leitura superficial do mesmo. A análise propriamente dita consiste na codificação, categorização e quantificação da informação. Nesta etapa os dados brutos são transformados e agrupados em unidades que permitam uma descrição e representação do conteúdo de cada texto. Na definição de cada categoria deve-se evitar a ambigüidade, mas buscando a generalização, isto é, uma opinião não deve enquadrar-se em mais de uma

categoria como também não deve ficar fora das categorias criadas. Em se tratando de estudos sobre atitudes ou valores que reflitam aprovação ou desaprovação, as categorias podem ser agrupadas em tendências positivas, negativas, ambivalentes ou neutras, a fim de auxiliar o processo de quantificação das informações (veja também Richardson 1989 e Melo 1999).

Os formulários distribuídos aos estudantes também continham questões relativas aos seus dados pessoais, como idade, sexo, local de nascimento e de residência. Deste modo, foi possível verificar a existência de correlações entre aspectos pessoais e os graus de afetividade e conhecimento em relação ao Cerrado.

A afetividade em relação ao Cerrado também foi avaliada por uma forma não-verbal, isto é, por intermédio da aplicação de um "teste de preferências" envolvendo pares de fotos de animais e paisagens. Utilizando pares de imagens (slides) simultaneamente projetadas, os estudantes foram orientados a assinalar, em uma ficha previamente distribuída, qual a imagem preferida em cada par. Os alunos não receberam informações prévias a respeito do teor do teste. Sabiam apenas que se tratava de uma avaliação de preferências sobre animais e paisagens.

Vinte pares de fotos foram apresentados aos alunos (tab. 5). Características das fotos pareadas como enquadramento, luz e foco se assemelharam ao máximo para que o critério de escolha não fosse outro que a preferência por determinado animal ou paisagem. As fotos foram, em sua maioria, produzidas especialmente para este projeto e obtidas em localidades do Distrito Federal. Foi tomado um cuidado especial em formar pares de imagens de animais ou paisagens com o máximo de equivalência em termos de porte, postura e táxon, no caso dos animais, e enquadramento e densidade de vegetação, no caso das paisagens. Exemplos destas imagens são apresentados na figura 2, e todas as fotos utilizadas podem ser observadas no anexo 6 deste estudo.

Durante a apresentação, as fotos foram misturadas quanto à ordem e lado de apresentação para que não houvesse nenhuma influência na escolha. Cada par foi projetado por um período aproximado de 15 segundos, totalizando um período de cerca de 5 minutos de projeção.

Tabela 5. Imagens apresentadas aos estudantes das três escolas no teste de preferências.

Pares	Elementos não-naturais do Cerrado	Elementos naturais do Cerrado
1	Leão	Onça pintada
2	Coala	Tamanduá-mirim
3	Pavão	Arara canindé
4	Cachorro	Lobo-guará
5	Rinoceronte	Anta
6	Vaca	Veado-campeiro
7	Galinha	Ema
8	Cavalo	Tamanduá-bandeira
9	Ganso	Seriema
10	Porco	Capivara
11	Plantio de soja	Campo limpo
12	Lavoura	Cerrado
13	Plantio de árvores frutíferas	Campo cerrado
14	Reflorestamento de pinheiros	Mata de galeria
15	Piscina	Rio com mata de galeria
16	Pinheiro em gramado	Gomeira (<i>Vochysia</i>) em cerrado
17	Vegetação ruderal	Cerrado
18	Gramado verde com árvores	Vereda
19	Rosa	Flor do cerrado (<i>Caliandra</i> sp)
20	Paisagem de pasto	Paisagem de cerrado

Este teste foi previamente aplicado em outros três tipos de público, com graus distintos de envolvimento com o Cerrado: estudantes de graduação em matemática, estudantes de graduação em biologia e ambientalistas. Uma análise de variância dos resultados obtidos indicam que houve uma diferença bastante significativa entre os votos destinados aos elementos do Cerrado pelos três grupos analisados ($F=10,4$; $p=0,0002$). Observou-se que os ambientalistas atingiram maior média de votos favoráveis ao Cerrado, seguidos pelos estudantes de biologia (tab. 6). Os estudantes de matemática apresentaram menor média de votos favoráveis ao Cerrado. Outros estudos envolvendo preferências por animais também encontraram diferenças entre estudantes de ciências em relação aos de outras formações¹. Estes resultados indicam que este teste é válido em detectar diferenças de preferências ambientais e que o número de votos favoráveis ao Cerrado parece estar relacionado ao grau de afetividade pelo mesmo. Com o pré-teste, foi possível obter valores de referência em relação ao grau de preferência pelo Cerrado demonstrado pelos diferentes tipos de público amostrados.

¹ Alonso, E. 1997. Preferencias del publico hacia los animales. Comunicação oral no III Encontro Internacional de Zoológicos, Porto Alegre, 18-23 maio.

Tabela 6. Teste de Preferências em relação ao Cerrado: resultados do pré-teste.

Público	Média de idade	Média de Votos para o Cerrado em 20 pares de fotos (min-máx.)	N
Estudantes de matemática	23,8 ± 3,6	9,0 ± 3,5 (5 - 18)	29
Estudantes de biologia	24,8 ± 6,6	12,4 ± 3,3 (5 - 19)	26
Ambientalistas	30,9 ± 9,1	14,9 ± 3,4 (9 - 20)	7

(A)



(B)



Fig 2. Exemplos dos pares de imagens apresentados aos estudantes no teste de preferências. (A) Seriema e Ganso; (B) Árvore típica do cerrado e pinheiro.

A seqüência adotada com os estudantes foi: (1^o) aplicação do teste de preferências; (2^o) devolução do formulário e preenchimento do questionário; (3^o) após a devolução dos questionários, os slides foram repassados. Nesta fase, os estudantes foram convidados a debater livremente as razões das suas escolhas; e (4^o) finalmente, foi explicado aos alunos o verdadeiro objetivo dos testes.

O procedimento completo de coleta de dados durou cerca de uma hora e trinta minutos e foi realizado em sala/auditório com a presença de todos os estudantes de cada grupo, que responderam aos testes simultaneamente. Todos os

procedimentos descritos foram idênticos para os três tipos de público avaliados. As diferenças entre os grupos foram analisadas por testes de qui-quadrado (Siegel 1975) e pelos testes t e análise de variância (Sokal & Rohlf 1995). Relações dos grupos entre si, e entre as variáveis amostradas foram avaliados pelo coeficiente de correlação de Pearson.

RESULTADOS

Caracterização do público

Os estudantes avaliados apresentaram idade variando entre 11 e 17 anos, com média aproximada de 13 anos de idade (tab. 7).

Tabela 7. Características (idade e sexo) do público avaliado.

Tipos de público	Média de idade (min-máx.)	Sexo (%)		N
		Masculino	Feminino	
Urbano	12,4 ± 0,6 (12 - 14)	61,1	38,9	54
Periferia	13,5 ± 1,2 (11 - 17)	55,6	44,4	55
Assentamento	12,5 ± 0,8 (11 - 15)	41,5	58,5	65
TOTAL	12,8 ± 1,0 (11 - 17)	51,7	48,3	174

A maior parte dos estudantes avaliados (77,6%; n=174) é nascida no Distrito Federal. Os 39 indivíduos restantes provêm de outros estados brasileiros mas, em sua maioria, residem no DF há mais de 10 anos. Os estudantes avaliados também residiam, em sua maioria, na mesma região administrativa das suas escolas (tab. 8).

Tabela 8. Localidade de moradia dos estudantes avaliados em cada tipo de público considerado.

Regiões Administrativas	Urbano	Periferia	Assentamento	Total
Brasília ¹	46			46
Vila Planalto	1			1
Guará	1			1
Sobradinho	4			4
Ceilândia Norte		48		48
Ceilândia Sul		1		1
Recanto das Emas		1	23	24
Riacho Fundo			17	17
Riacho Fundo II			17	17
Samambaia			6	6
Telebrasília			1	1
Entorno ²	1	4	1	6
Não respondeu	1	1		2
Total	54	55	65	174

¹Foram consideradas como "Brasília" as localidades do Plano-piloto, Setor Sudoeste, Octogonal e Lagos Sul e Norte.

²Foram consideradas "entorno" as localidades descritas como chácaras sem confirmação da região administrativa, ou cidades de Goiás, como Águas Lindas.

Na avaliação da experiência ambiental anterior dos estudantes foram consideradas três categorias:

1 – Rural: O aluno demonstra ter visitado fazendas e chácaras numa típica vivência rural com plantas e animais domesticados.

2 – Urbano-ecológica: O aluno teve contato com plantas e animais silvestres mas em situações urbanas como no zoológico e em parques urbanos.

3 – Ecológica: O aluno teve contato com animais e plantas silvestres em seus respectivos habitats como em visitas a cachoeiras, unidades de conservação e ecoturismo na região do Cerrado.

A maioria dos estudantes enquadrou-se na categoria urbano-ecológica, exceto no caso do público urbano onde 83,3% relataram ter tido contato com cachoeiras e unidades de conservação (tab. 9). Com isto, a experiência ambiental anterior dos estudantes variou significativamente dentre os três grupos avaliados ($\chi^2=75,94$; $p<0,01$).

Tabela 9. Categorias de experiência ambiental anterior dos estudantes analisados. As frequências relativas são exibidas em parênteses.

Experiência anterior	Tipos de público			Total
	Urbano	Periferia	Assentamento	
Não respondeu	4 (7,4)	7 (13,0)	4 (6,1)	15 (8,5)
Rural	3 (5,6)	7 (13,0)	17 (26,2)	27 (15,3)
Urbano-ecológica	2 (3,7)	29 (53,7)	34 (52,3)	65 (36,9)
Ecológica	45 (83,3)	11 (20,4)	10 (15,4)	66 (37,5)

Conhecimento

Das 12 questões propostas sobre o Cerrado, houve uma proporção de acertos de 64,3% ($n=2064$) considerando todos os estudantes. Os três grupos apresentaram resultados semelhantes, respondendo corretamente, em média, a mais da metade das questões (tab. 10). O público dos assentamentos apresentou número de acertos inferior aos demais, porém as diferenças observadas não foram significativas, de acordo com a análise de variância ($F=1,75$; $p=0,1738$).

Dentre os aspectos avaliados, os estudantes demonstraram baixo conhecimento em relação à distribuição do Cerrado no território nacional, à diversidade faunística e ao potencial hídrico (tab. 11), isto é, não consideram o

Cerrado tão vasto quanto 23% do país, acham que a fauna é pobre em espécies e acreditam que a escassez de água é característica da região.

Tabela 10. Conhecimentos em relação ao Cerrado.

Tipos de Público	Média de acertos em 12 questões (min-máx.)	Nº de alunos	Porcentagem de acertos da turma	Nº total de questões respondidas
Urbano	8,0 ± 2,2 (3 - 12)	54	67,0	648
Periferia	7,9 ± 2,1 (3 - 12)	53	65,7	636
Assentamentos	7,3 ± 2,3 (2 - 12)	65	61,0	780
TOTAL	7,7 ± 2,2 (2 - 12)	172	64,3	2064

Tabela 11. Número de acertos nos itens do questionário de conhecimentos sobre o Cerrado (N=172).

Aspectos avaliados	Nº acertos (%)
1. Reconhece o Cerrado como vegetação típica do DF	139 (80,8)
2. Reconhece a alta diversidade florística do Cerrado	104 (60,5)
3. Sabe da existência de ameaças de destruição do Cerrado	120 (69,8)
4. Reconhece o Cerrado como segundo maior bioma do Brasil	87 (50,6)
5. Reconhece a alta diversidade faunística do Cerrado	67 (39,0)
6. Sabe da relação entre as Matas de Galeria e a água	121 (70,3)
7. Reconhece alguns exemplos típicos da fauna	138 (80,2)
8. Conhece o potencial hídrico do Cerrado	43 (23,3)
9. Percebe aspectos da flora típica remanescente no meio urbano	144 (83,7)
10. Reconhece os principais tipos de fisionomias do Cerrado	114 (66,3)
11. Reconhece alguns tipos de ameaças ao Cerrado	148 (86,0)
12. Percebe, no Cerrado, fontes de alimentação e medicamentos	103 (59,9)
TOTAL	1328 (64,3)

Afetividade

O teste de preferências revelou que menos da metade dos votos (43,2%; n=3340) foi destinada aos elementos representantes do Cerrado. Os elementos da fauna do Cerrado receberam mais votos que os elementos da flora. Sete formulários foram descartados devido à erros de preenchimento. O público urbano atingiu a maior média de votos favoráveis ao Cerrado e o dos assentamentos, a menor (tab.12), entretanto, as diferenças observadas entre os públicos analisados não foi significativa ($F=2,26$; $p=0,1049$). A preferência pelos elementos da fauna não diferiu significativamente entre os três grupos ($\chi^2=1,75$; $p>0,05$), porém o público urbano demonstrou preferência pelos elementos da flora do Cerrado bastante superior aos grupos da periferia e dos assentamentos ($\chi^2=15,31$; $p<0,01$).

Em cada par, a foto relacionada ao Cerrado foi mais votada em oito dos 20 pares de imagens apresentados, e menos votada nos doze demais. O tamanduá-

mirim, o tamanduá-bandeira e a anta foram os animais menos votados do Cerrado, e os elementos da fauna mais votados foram a capivara e a ema. A vereda, a árvore típica (*Vochysia* sp) e a flor do cerrado (*Caliandra* sp) foram os elementos da flora menos votados, enquanto os elementos da flora mais preferidos pelos estudantes foram a mata de galeria e o campo limpo (fig. 3).

Tabela 12. Teste de Preferências em relação ao Cerrado.

Tipos de Público	Média de Votos para o Cerrado em 20 pares de fotos (min-máx.)	Nº de alunos	Votos para o Cerrado (%)				
			Fauna	Vegetação	N	Total	
Urbano	9,2 ± 2,4 (5 - 15)	54	47,2	44,6	540	45,9	1080
Periferia	8,5 ± 2,6 (5 - 16)	51	50,8	34,7	510	42,7	1020
Assentamento	8,2 ± 2,5 (3 - 16)	62	47,5	34,7	620	41,0	1240
TOTAL	8,6 ± 2,5 (3 - 16)	167	48,4	37,9	1670	43,2	3340

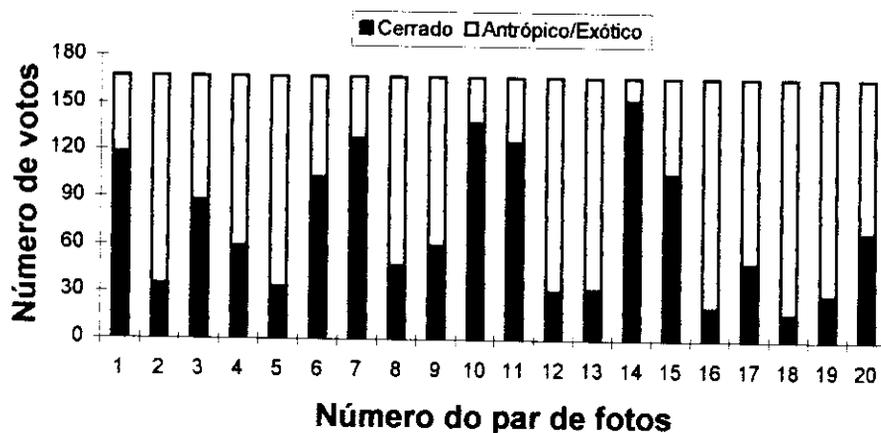


Figura 3. Resultado do teste de preferências para todos os indivíduos avaliados (N=167). A seqüência dos pares de fotos é a mesma apresentada na tabela 5.

Foram obtidas fortes correlações positivas e significativas ao comparar os "rankings" de preferência de imagens relacionadas ao Cerrado, indicando que imagens semelhantes foram preferidas pelos três públicos avaliados. Houve maior identificação entre os públicos da periferia e dos assentamentos (tab. 13).

Tabela 13 . Correlações* dos *rankings* de votos dados aos slides relacionados ao Cerrado entre os públicos avaliados. Todas as correlações são significativas ($p < 0,01$).

	Urbano	Periferia
Periferia	0,81	*
Assentamentos	0,86	0,91

* valores do coeficiente de correlação de Pearson (r)

A aplicação da análise de conteúdo nas respostas dos estudantes à questão "O que você acha do Cerrado?" revelou 12 categorias de respostas. Cinco representam tendências de opiniões desfavoráveis ao Cerrado (pólo negativo), cinco representam opiniões favoráveis (pólo positivo) e duas apresentam respostas de caráter ambivalente ou neutro. As respostas foram agrupadas na categoria aparentemente dominante.

As categorias reconhecidas foram as seguintes:

Opiniões desfavoráveis (pólo negativo):

- Indiferença: O estudante deixou a questão em branco ou respondeu afirmando que não tem opinião, como por exemplo: "*Não acho nada.*"; "*Acho um tipo de mata como outro qualquer.*" A falta de opinião ou interesse em tratar do tema foi considerada como uma atitude negativa em relação ao mesmo.
- Confusão: Respostas sem sentido, e sem apresentar uma opinião clara, como por exemplo: "*É um fenômeno da natureza*".
- Rejeição: O estudante demonstra claramente não gostar do Cerrado (ou do que ele entende por Cerrado), justificando sua resposta. Alguns exemplos são: "*Eu acho o cerrado feio, porque ele é seco e as árvores são tortas*"; "*Não gosto. É seco e sem vida.*"
- Insatisfação: Não rejeita mas deixa claro que poderia "ser melhor". Ex: "*Acho que o cerrado não tem muitos bichos como tem em outras florestas.*"; "*Devia ter mais árvores verdes e não deveria ser tão seco.*"
- Desagrado: Resposta vaga, com caráter desfavorável, mas sem uma justificativa clara. Ex: "*Acho feio.*"; "*É ruim.*"

Opiniões favoráveis (pólo positivo):

- Simpatia: Resposta vaga, com caráter favorável, mas sem justificativa. Ex: "*É bom.*"; "*É legal.*"; "*É bonito.*"
- Informação: Mostra alguns conhecimentos sobre o Cerrado ou descreve paisagens típicas sem emitir opinião. Ex: "*Uma vegetação meio seca que*

apresenta solo pobre nas áreas mais quentes. Porém, nas matas de galeria, o solo é úmido e muito rico.”; “Um tipo de vegetação diferente, com árvores tortas e cascudas, capins pontudos e flores exóticas.”; “É uma das maiores vegetações do Brasil.” A demonstração de conhecimento sobre o Cerrado foi considerada como uma atitude positiva em relação ao mesmo.

- Utilidade: Relaciona o Cerrado com alguma 'utilidade', seja para os animais seja como recurso natural para o próprio homem, com fins de pesquisa e medicinais. Ex: *“É importante. No cerrado podemos encontrar remédios.”; “É educativo, e interessante para os pesquisadores.”; “É bom para a sobrevivência dos animais.”*
- Conservação: Apresenta preocupação com a conservação do Cerrado. Ex: *“Devemos preservá-lo...”; “Um local que todos devem conhecer e preservar.”*
- Afeição: Demonstra gostar, admirar e respeitar o Cerrado. Ex: *“Gosto muito do Cerrado, das árvores diferentes, das flores e dos frutos gostosos.”; “O cerrado é lindo e tem coisas incríveis.”*

Respostas neutras e ambivalentes

- Dúvida: Não deixa claro se gosta ou não, apresentando pontos favoráveis e desfavoráveis ao Cerrado. Ex: *“Eu acho o cerrado um monte de árvores tortas e capim seco, mas também acho o cerrado uma coisa útil porque tem alguns remédios que a gente só encontra lá.”; “Acho bonito apesar das árvores serem estranhas e tudo muito seco.”*
- Pessimismo: Considera o Cerrado feio, mas porque a ação do homem (queimadas, lixo, desmatamento) está o tornando assim. Ex: *“Ele é muito destruído por nós, e com o desmatamento e as queimadas acaba ficando assim feio.”; “Está ficando feio porque muitas pessoas jogam lixo e queimam.”*

Pouco mais da metade dos estudantes (52,3%) expressaram opiniões favoráveis em relação ao Cerrado. Porém, cerca de 40% das opiniões favoráveis enquadraram-se na categoria “simpatia”. As opiniões enquadradas no pólo negativo e dentre as respostas neutras foram respectivamente de 33,9% e 13,8%. Apesar de pequenas variações, não foram observadas diferenças significativas entre as opiniões dos estudantes dos três grupos avaliados em relação aos pólos onde as respostas foram agrupadas ($\chi^2=5,1$; $gl=4$; $p>0,05$) (tab. 14).

Tabela 14. Distribuição das impressões dos estudantes avaliados segundo as categorias de opinião sobre o Cerrado. (- pólo negativo; + pólo positivo; ± respostas neutras ou ambivalentes).

Categorias	Urbano		Periferia		Assentamentos		Total
- Indiferença	2		10		8		20
- Confusão	-		5		3		8
- Rejeição	7	16	2	23	2	20	11
- Insatisfação	-	(30%)	2	(42%)	3	(31%)	5
- Desagrado	7		4		4		15
+ Dúvida	9	11	4	4	7	9	20
+ Pessimismo	2	(20%)	-	(7%)	2	(14%)	4
+ Simpatia	10		16		12		38
+ Informação	8		6		5		19
+ Utilidade	4	27	1	28	6	36	11
+ Conservação	2	(50%)	1	(51%)	6	(55%)	9
+ Afeição	3		4		7		14
Total	54	(100%)	55	(100%)	65	(100%)	174

Correlações entre as variáveis analisadas.

O gênero não influenciou o número de respostas corretas em relação ao Cerrado ($t=0,5$; $p>0,05$). Entretanto, estudantes do sexo masculino apresentaram, em média, mais votos favoráveis ao Cerrado do que os do sexo feminino ($t=5,45$; $p<0,01$). Por outro lado, os estudantes do sexo masculino também apresentaram maior ocorrência de opiniões desfavoráveis ao Cerrado (tab. 15), ainda que estas, de um modo geral, não tenham variado significativamente entre os dois sexos ($\chi^2=1,76$; $p>0,05$).

Tabela 15. Variações das atitudes em relação ao Cerrado de acordo com o sexo.

Aspectos avaliados	Sexo	
	Feminino	Masculino
Nº Estudantes	83	90
Respostas corretas	7,7 ± 2,1	7,8 ± 2,3
Votos favoráveis ao Cerrado	8,0 ± 2,2	9,2 ± 2,7
Opinião favorável (%)	53,0	51,1
Opinião ambivalente (%)	16,9	11,1
Opinião desfavorável (%)	30,1	37,8

A idade não foi significativamente correlacionada com a afetividade. Já o conhecimento sobre o bioma apresentou correlação positiva e significativa com a afetividade (fig. 4; tab. 16).

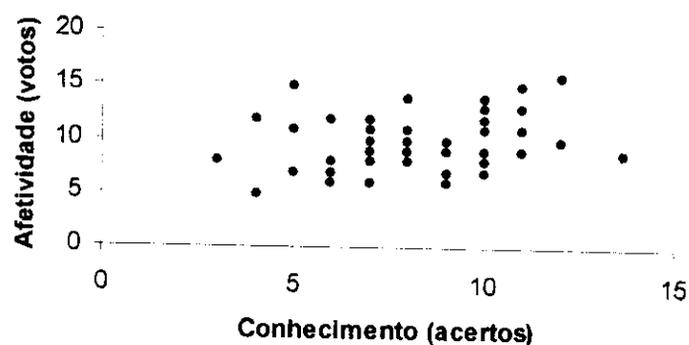


Figura 4. Diagrama de dispersão entre as variáveis conhecimento (número de acertos no questionário) e afetividade (número de votos favoráveis ao Cerrado) dos 167 estudantes avaliados em relação ao Cerrado.

Tabela 16. Correlações entre a afetividade para com o Cerrado e aspectos que podem influenciar como o conhecimento, contato anterior e idade.

Aspectos correlacionados	Afetividade (nº votos)	P
Conhecimento (nº de acertos)	0,21*	0,7987
Idade	0,02*	0,0067

* valores do coeficiente de correlação de Pearson (r)

O número de votos favoráveis ao Cerrado no teste de preferências diferiu significativamente de acordo com a experiência ambiental anterior dos sujeitos ($F=4,62$; $p=0,0113$). A experiência ambiental anterior também mostrou-se relacionada com as opiniões a respeito do Cerrado. Apesar de não significativa ($\chi^2=4,8$; $gl=4$; $p>0,05$), foi observada uma tendência de quanto maior for a experiência em contato com o Cerrado (ecológica), menores forem as ocorrências de opiniões negativas e maiores as ocorrências de opiniões positivas em relação ao mesmo (tab. 17).

Tabela 17. Relações entre a experiência anterior e a afetividade, dada pelo número de votos favoráveis no teste de preferências e pelas opiniões sobre o Cerrado.

Experiência Ambiental (n)	Número médio de votos para o cerrado	Percepção sobre o Cerrado (%)		
		Pólo Negativo	Resposta Ambivalente	Pólo Positivo
Rural (27)	7,6 ± 2,0	40,7	11,1	48,2
Urbano-ecológica (65)	8,4 ± 2,5	38,5	13,8	47,7
Ecológica (66)	9,3 ± 2,5	22,7	16,7	60,1

Quando são analisadas posições extremas, como dos estudantes que apresentaram menos que 6 votos ou mais que 10 votos favoráveis ao Cerrado no

teste de preferências, também verificam-se relações positivas da afetividade com o conhecimento sobre o bioma e com a experiência ambiental anterior (tab. 18).

Tabela 18. Avaliação dos estudantes segundo o número de votos favoráveis que apresentaram em relação ao Cerrado no teste de preferências.

Aspectos avaliados	Número de votos	
	Menor que 6	Maior que 10
Número de ocorrências	32	52
Média de acertos (conhecimento)	$6,9 \pm 1,9$	$8,3 \pm 2,1$
Ocorrência de opinião favorável – pólo positivo (%)	34,4	57,7
Ocorrência de experiência anterior "Ecológica" (%)	13,7	51,0

Impressões dos alunos em relação às imagens apresentadas

Do debate provocado com os estudantes após a exibição dos slides foram obtidas algumas informações importantes sobre a percepção destes em relação à fauna e flora do Cerrado. Alguns dos aspectos observados são comuns à todas as turmas avaliadas e outros são específicos de certas turmas.

Em geral, pode-se observar que grande parte dos estudantes apresenta uma visão utilitarista dos animais, preferindo aqueles mais úteis economicamente ao homem. Este enfoque é claramente identificado em justificativas como "Escolhi o cachorro ao invés do lobo-guará porque ele é faz companhia e protege a casa!", ou ainda "Escolhi o cavalo porque ele nos transporta e o tamanduá não". Outros exemplos incluem o fato da vaca fornecer leite e carne, e a galinha oferecer ovos.

Alguns animais são praticamente desconhecidos dos estudantes com destaque para o tamanduá-mirim, a anta e a seriema. Outros animais, como o tamanduá-bandeira e o lobo-guará são um pouco mais conhecidos mas ainda assim não são preferidos. Alguns alunos apresentaram rejeição em relação a certos animais especificamente como no comentário: "Não escolhi o lobo porque ele cheira mal!" Por outro lado, algumas escolhas de animais parecem ser baseadas na afeição ligada à infância, como é o caso do coala, que segundo alguns estudantes "lembra o ursinho de pelúcia!", enquanto que o tamanduá-mirim não é relacionado à qualquer lembrança das crianças.

A maioria dos estudantes já teve contato com algum rio, porém em diferentes graus de limpeza e conservação. Por exemplo, o Riacho Fundo, bastante conhecido do público dos assentamentos, encontra-se bastante poluído por esgoto e por acúmulo de lixo. Já o público urbano informou conhecer cachoeiras e rios

limpos em locais conservados como a região de Pirenópolis e a Chapada dos Veadeiros.

Sempre em alguma turma havia alguns alunos que apresentaram um bom conhecimento sobre a região do entorno da cidade, informando sobre a localização de manchas de cerrado, de rios e de determinadas plantas como a flor do cerrado (*Caliandra* sp.). Por outro lado, a maioria dos alunos ainda encontra dificuldades em detectar diferenças entre certas paisagens naturais do Cerrado e paisagens modificadas pelo homem. Isto fica evidente quando analisam imagens de paisagens de campo limpo e pasto e comentam que "*São muito parecidas, é a mesma coisa!*" ou quando a maioria prefere a vegetação ruderal ao Cerrado, considerando que "*trata-se da mesma coisa, só que as mamonas são mais verdes!*" No caso do par de fotos comparando um gramado e uma vereda, o primeiro foi sempre mais votado sob a alegação de que "*o gramado tem mais vida, porque é mais verde.*"

A visão utilitarista da natureza observada no tratamento dos animais também é detectada nas imagens de paisagens quando os pomares e plantações são freqüentemente preferidos por representarem fontes de alimentos.

Alguns aspectos observados são específicos de certas regiões analisadas e merecem ser mencionados. O público dos assentamentos apresentou grande identificação com a ema, uma vez que este animal dá nome à cidade em que vivem (Recanto das Emas). Alguns alunos deste público reconheceram o cerrado como fonte de produtos medicinais e demonstraram usar plantas medicinais do cerrado (como a arnica por exemplo) em suas casas, sendo que alguns as compravam com feirantes e outros as coletavam diretamente. Por outro lado, este mesmo público tendeu a depreciar algumas paisagens do Cerrado, comparando com as redondezas da cidade: consideraram como um ponto negativo a presença de plantas nativas, como o buriti, nas redondezas da cidade, associando este fato à sujeira e abandono. Alguns jovens do público urbano, por sua vez, demonstraram conhecer em maior profundidade a fauna exótica ao dar informações sobre a fauna africana tais como a ameaça de extinção do *rinoceronte negro*, ou sobre a dieta do coala.

DISCUSSÃO

A metodologia aplicada neste estudo supera algumas deficiências apontadas por Breckler (1984) nas análises de atitudes, especialmente por incluir medidas não-verbais de afetividade, e procurando manter presente o objeto (o Cerrado) em relação ao qual será analisada a atitude dos alunos, por meio das fotos apresentadas no teste de preferências. Entretanto, é importante destacar que a quantidade e o aprofundamento dos testes utilizados neste estudo estão limitadas a dois fatores: (1) o tempo disponível dos alunos para participarem dos testes e, especialmente, (2) as limitações de concentração e capacidade de expressão escrita dos estudantes, inerentes à idade (11-15 anos). Por estes motivos, os testes precisavam ser e foram mais simplificados que os observados em outros estudos, como o do próprio Breckler (1984), quando analisou as atitudes de estudantes universitários em relação às serpentes.

O uso de fotografias é freqüente em estudos de percepção ambiental (Sullivan III 1994; Bley 1996; Ferrara, 1996; Tips & Savasdisara 1986a; Carvell *et al.* 1998). E as análises de preferências ambientais utilizando a metodologia de pareamento de slides têm sido realizadas com sucesso em várias pesquisas desenvolvidas, inclusive na Universidade Autônoma de Madrid, na Espanha (DeLucio & Múgica 1994), especialmente com crianças (E. Alonso, comunicação pessoal). Com sua utilização, pode obter informações sobre preferências entre paisagens naturais de Cerrado e os tipos urbanos e rurais ("modificados"), e entre elementos da fauna do Cerrado e da fauna exótica e doméstica, evitando a necessidade do aluno ter de se expressar por via oral ou escrita. Este método parece revelar mais verdadeiramente as preferências e o grau de afetividade dos estudantes em relação ao ambiente 'natural' (no caso deste estudo, o Cerrado). Além disso, informações como estas são mais dificilmente captadas pelos questionários.

Por outro lado, é também necessária a utilização de questões abertas a fim de complementar a avaliação sobre a percepção dos estudantes em relação ao Cerrado. Outros estudos comprovam que o uso de questões abertas em pesquisas na área da educação permitem a identificação de distorções e omissões bem como de aspectos interessantes não identificáveis em questionários de questões fechadas (Boruchovitch & Schall 1999). Outros autores, como Petty *et al.* (1997), consideram

que o uso de questões abertas contribui fortemente para a melhor análise das atitudes.

Assim como no estudo de Mendes & Schall (1995), a caracterização da atitude dos estudantes em relação ao Cerrado, a estratégia utilizada e os dados obtidos neste tipo de estudo fornecem informações básicas na elaboração de diretrizes de programas de educação ambiental.

Atitudes em relação ao Cerrado

Os estudantes avaliados apresentaram reduzida identificação com o Cerrado, confirmando a hipótese levantada neste estudo. Na avaliação cognitiva, nota-se a falta de conhecimento sobre aspectos básicos como a distribuição do Cerrado no território Brasileiro, além da crença em informações distorcidas, como a falta de água na região e a existência de uma fauna pobre em espécies.

Quando avaliamos os resultados do teste de preferências, fica nítida a preferência por paisagens transformadas pelo homem e por animais domésticos e exóticos. Este fato distingue-se do observado para adultos norte-americanos e europeus que tendem a preferir a natureza em relação às paisagens urbanas (Ulrich 1986; Sullivan III 1994). Por outro lado, pesquisas com crianças na América do Norte demonstram sua atitude humanística em relação aos animais, isto é, o tratamento dos animais como indivíduos com forte afeição e preferência pelos animais de estimação (Bowd 1982; Eagles & Muffits 1990). Animais africanos e asiáticos também foram preferidos pelos visitantes do zoológico de Londres (Carvell *et al.* 1998) e listados por crianças em estudos sobre sua relação com os animais (Bowd 1983, 1984).

No debate com os alunos ficou evidenciada a visão utilitarista que boa parte dos estudantes apresentam em relação aos animais e plantas. Também foi observado que a experiência anterior de muitos estudantes com a fauna é marcada pela presença dos animais domésticos e exóticos (ex.: ursos de pelúcia, desenhos animados e documentários), fatores que parecem influenciar fortemente as suas preferências. A escolha maciça do rinoceronte e do coala em relação à anta e ao tamanduá-mirim respectivamente, exemplificam esta situação. Os animais de estimação bem como os animais utilizados pelo homem como fontes de alimento ou como animais de carga foram freqüentemente preferidos pelos alunos. Outros estudos, como o de Kellert (1991), avaliam que fatores culturais podem influenciar a atitude utilitarista dos seres humanos perante a natureza. O autor reporta que os

japoneses apresentam uma relação com a natureza mais voltada ao seu controle e domínio e com menos preocupações éticas e ecológicas que os norte-americanos. Tips & Savasdisara (1986a) encontraram ligeiras diferenças nas preferências por paisagens entre grupos de indivíduos de religiões diferentes (budistas, cristãos, islâmicos, hindus), atribuindo estas diferenças ao valor simbólico da natureza e das paisagens nas diferentes religiões e a seus valores iconográficos.

O baixo conhecimento sobre a fauna nativa pelos brasileiros, especialmente a população urbana, pode ser considerado expressivo (Ramos Neto & Machado 1992; Mendes & Schall 1995; Bizerril & Andrade 1999). Neste estudo, o tamanduá-mirim, a seriema e a anta não foram reconhecidos pelos estudantes. Outros importantes animais da fauna brasileira como o lobo-guará e o tamanduá-bandeira foram reconhecidos por alguns mas não foram preferidos quando comparados ao cachorro e ao cavalo. De fato, animais como a seriema e o tamanduá-mirim são pouco explorados pela mídia e são praticamente ignorados nos livros didáticos de ciências (v. capítulo 1).

A geração de mitos e lendas sobre a fauna devido ao desconhecimento está há muito presente na história da humanidade e do Brasil (Taunay 1999). Mas esse desconhecimento sobre os animais também pode se refletir em atitudes agressivas ou de dominação dos humanos em relação a eles (Eagles & Muffitts 1990; Kellert 1991; Bizerril 2000). Neste estudo, o desconhecimento da fauna parece ser o maior responsável pela baixa afetividade ou indiferença dos estudantes pelos animais nativos. Este fato é relevante pois sabe-se que o desenvolvimento das atitudes nas crianças é crítico para a formação dos adultos (Eagles & Muffitt 1990). Neste sentido, a indiferença das crianças em relação a fauna nativa do Cerrado pode vir a refletir-se na destruição da fauna tanto diretamente através da caça, da captura e atropelamentos criminosos quanto indiretamente através da omissão ou passividade diante destes fatos.

A presença da fauna no cotidiano dos estudantes pode reverter este quadro, criando uma cultura de valorização da fauna local, fato observado no caso da preferência do público dos assentamentos pela ema. Uma pesquisa feita no zoológico de Londres verificou que animais pouco considerados pelo público, passaram a ser valorizados quando foi feita a divulgação de seus nomes, que sugeriam tratar-se de animais "ingleses", mesmo alguns não sendo na verdade² (Carvell *et al.* 1998). Neste sentido, esforços já realizados como a presença de

animais brasileiros nas cédulas de dinheiro devem resultar em alguma mudança. A arara, por exemplo, presente em cédulas de dez reais, foi reconhecida pela grande maioria dos estudantes e obteve um número significativo de votos no teste de preferências. Recentemente, uma enquete nacional foi feita pelo Banco Central do Brasil para a escolha dos animais brasileiros que teriam sua estampa impressa nas cédulas de 2 e 20 reais. O lobo-guará e o tamanduá-bandeira receberam menos votos (17% e 12% respectivamente) que o mico-leão-dourado (28%) e a tartaruga marinha (35%). Este fato indica a baixa divulgação e identificação da população com a fauna do Cerrado mas também confirma a importância e a repercussão de campanhas educativas sobre a fauna, como as feitas em relação ao mico-leão-dourado (Dietz & Nagagata 1997) na reserva de Poço das Antas – RJ, e em relação às tartarugas marinhas, pelo projeto Tamar (Castilhos *et al.* 1997).

O teste de preferências mostrou que os estudantes tendem a rejeitar ainda mais a flora do Cerrado, quando compara-se com os dados obtidos sobre a fauna. Este fenômeno pode dever-se ao fato dos estudantes terem tido maior contato com os animais no zoológico (experiência urbano-ecológica) do que com a flora do Cerrado em condições naturais (experiência ecológica). Curiosamente, o elemento da flora mais preferido pelos estudantes foi a mata de galeria, que assemelha-se bastante com as demais florestas tropicais brasileiras como a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica, mais valorizadas pela mídia como ambientes exuberantes e ameaçados. Neste sentido, Kellert (1991) observa que japoneses e americanos também tendem a se mostrar indiferentes ao ambiente natural quando este não apresenta forte apelo emocional. O desconhecimento e a falta de oportunidade de observação da vegetação do Cerrado *in loco* talvez justifiquem o fato dos alunos terem preferido maciçamente um gramado verde em detrimento da vereda, que é uma das fitofisionomias mais belas e importantes do mosaico que é a vegetação do Cerrado. Entretanto, este tipo de preferência também pode ser explicado com base em aspectos estéticos e emocionais dos seres humanos. Sullivan III (1994) comenta que os humanos interpretam o ambiente segundo suas necessidades, preferindo situações onde as atividades humanas sejam compatíveis. Assim, Ulrich (1986) também observou que ambientes como parques, que mesclam árvores e gramados, possibilitando a fácil acesso e mobilidade, foram preferidos em relação à vegetação natural mais densa.

² Exemplos de alguns animais que passaram a ser valorizados pelos ingleses quando seus nomes foram divulgados: Royal python, Diana monkey, British cricket.

Ao emitir sua opinião sobre o Cerrado, muitos estudantes mostraram-se confusos ou sem informações suficientes para se posicionarem diante do tema. Alguns estudantes confundiram o Cerrado com a Caatinga, referindo-se à uma paisagem desolada e à animais mortos devido à seca. Muitas vezes, os estudantes mostraram não relacionar a fauna com a flora local. A ocorrência de impressões negativas foi considerada alta (30-42%), e quando são analisadas as opiniões favoráveis ao Cerrado, verifica-se que a maior parte das opiniões situa-se nas categorias simpatia e informação. A categoria simpatia pode ser interpretada como um tipo de resposta "não-comprometedora", ou seja, um modo do aluno "livrar-se" da questão de modo respeitoso, e que pode não refletir necessariamente uma opinião positiva. Uma minoria dos estudantes entrevistados (19,5%) percebem o Cerrado como uma fonte de recursos naturais importantes, demonstram preocupação com sua conservação, ou ainda o consideram um ambiente agradável e bonito. Estes fatos indicam que a rejeição pelo Cerrado parece ser maior que pelo conceito de "floresta" de modo geral. Analisando a representação de crianças (7-14 anos) em relação ao conceito de floresta, Mendes & Schall (1995) verificaram que, apesar da grande ocorrência de respostas confusas, a maioria das crianças posicionaram-se favoravelmente à ela, com raros relatos negativos.

Aspectos que influenciam ou não a afetividade em relação ao Cerrado

Idade e Sexo

A idade não parece influir na afetividade em relação ao Cerrado. Este fato foi demonstrado dentre os estudantes avaliados como também ao analisarmos as preferências de estudantes de graduação em matemática e biologia. Estes últimos apresentaram idades semelhantes mas média de votos distintas no referido teste. O sexo também não parece estar diretamente relacionado às atitudes em relação ao Cerrado, uma vez que o conhecimento e a ocorrência de opiniões positivas em relação ao Cerrado não apresentaram diferenças significativas entre os estudantes de sexos diferentes. Outros estudos também verificaram que sexo e idade não parecem influir significativamente nas preferências por paisagens pelos indivíduos avaliados (Tipton & Savasdisara 1986a), como na atitude em relação aos animais (Eagles & Muffit 1990).

Os estudantes do sexo masculino apresentaram média de votos favoráveis ao Cerrado sensivelmente maior. No entanto, nenhuma outra evidência leva a crer que este fato seja diretamente ligado a uma maior preferência pelo Cerrado. Mas

possivelmente pode se relacionar a variações nas preferências por animais e paisagens selvagens, tipicamente relacionadas ao gênero. Desta forma, meninos tenderiam a preferir animais e paisagens mais selvagens e “estranhas” enquanto que meninas poderiam preferir animais e paisagens mais conhecidos e menos “perigosos”, representados pelos animais domésticos e as paisagens mais familiares³.

Conhecimento

Foi detectada uma correlação positiva e significativa entre o conhecimento e a afetividade em relação ao Cerrado. De fato, existe uma tendência dos estudantes que apresentaram maior grau de afetividade em relação ao Cerrado, também apresentarem melhor conhecimento sobre o bioma. O inverso também é verdadeiro: estudantes que conhecem pouco sobre o Cerrado tendem a apresentar opiniões desfavoráveis e baixo número de votos favoráveis ao Cerrado. De fato, Eagles & Muffits (1990) verificaram que crianças que lêem sobre a vida silvestre apresentam maiores ocorrências de atitudes ligadas à afeição e interesse pela natureza e menores ocorrências de atitude utilitarista dos animais, quando comparadas com crianças que não lêem sobre tais temas.

O conhecimento sobre o Cerrado é importante e deve influir, ainda que indiretamente, na afetividade. Em alguns casos foi possível verificar que a opinião negativa do estudante em relação ao Cerrado deve-se a um conceito equivocado do que seja Cerrado. Alguns alunos entendem por “Cerrado” formações vegetais distintas como a Caatinga e vegetações ruderais das cidades. Este tipo de interpretação influi diretamente na opinião do aluno sobre o tema, que passa a relacionar o Cerrado com vegetação pobre e seca, ou associada à entulhos e sujeira. A propósito, Santos (1994) observa que respostas distorcidas, inconsistentes e fantasiosas de crianças em relação à natureza estão freqüentemente relacionadas a desinformação sobre o tema proposto.

Experiência ambiental anterior

A influência da experiência ambiental anterior nas preferências é proposta por Dearden (1984 *apud* Tips & Savasdisara 1986b) que sugere que o contato freqüente com a vida selvagem induz altas preferências por paisagens naturais.

³ Alonso, E. 1997. Preferencias del publico hacia los animales. Comunicação oral no III Encuentro Internacional de Zoológicos, Porto Alegre, 18-23 maio.

Gutiérrez et al. (1999) enumeram vários outros autores que reforçam a idéia de que as vivências e experiências de jovens e escolares junto ao meio natural constituem uma das variáveis mais significativas e influentes na forma de relacionar-se posteriormente com o entorno na vida adulta. Machado (1996) destaca a importância da experiência individual, afirmando que a pessoa que vivencia uma paisagem, apreende seu conteúdo subjetiva e afetivamente. A autora conclui dizendo que *"a observação pessoal produz impressões diferentes na qualidade e no impacto daquela que construímos por meio de lições, livros, figuras, filmes ou visões totalmente imaginárias."* No entanto, outros autores lembram que com o desenvolvimento do mundo urbano, o contato com a natureza se converteu em um incidente ocasional, cada vez mais desligado da vivência direta, e que a experiência viva foi substituída pelo conhecimento por meio de narrações orais, das fotografias, das imagens, dos textos e das experiências virtuais (Gutiérrez et al. 1999).

Outros estudos sobre percepção ambiental, como o de Bley (1996), destacam o valor da "paisagem vivida" pelos sujeitos, isto é, aquela paisagem que é vivenciada, tem um significado pessoal e, por isso tende a ser mais valorizada. Machado (1996; p.117) reforça esta idéia afirmando que *"toda informação é inspirada, ditada e distorcida pelo sentimento, o que explica por que raramente diferenciamos entre pessoas, lugares, paisagens ou coisas até que tenhamos um interesse pessoal sobre elas. (...) Quando alguém vivencia uma paisagem, apreende seu conteúdo visual subjetiva e afetivamente. É dessa forma que o lugar corresponde aos desejos, aspirações, anseios e necessidades dos sujeitos, não sendo simplesmente uma paisagem bela ou feia."* Este fato encontra suporte no trabalho de De Lucio & Múgica (1994), que apresenta diferenças nas preferências por paisagens naturais entre visitantes assíduos e casuais em parques nacionais espanhóis.

Contudo, Tips & Savasdisara (1986b) observaram apenas pequenas diferenças de opiniões entre grupos oriundos de países com características ambientais distintas quando avaliaram suas preferências por paisagens. Mas um aspecto importante parece não ter sido considerado por esses autores. Eles utilizaram imagens neutras (de paisagens dos Estados Unidos) para avaliar diferenças de preferências entre indivíduos asiáticos. Agindo desta forma, não avaliaram a influência exercida pela paisagem vivida no local de origem dos sujeitos.

Este estudo também indicou que a vivência anterior dos estudantes em relação ao Cerrado parece estar ligada às suas atitudes. Foi detectada uma relação

significativa entre a experiência ambiental anterior e o número de votos favoráveis ao Cerrado no teste de preferências, onde o grupo que havia vivenciado um contato com o Cerrado apresentou maior média de votos favoráveis. Também foi verificado que havia poucos estudantes com experiência ambiental "ecológica" dentre aqueles que apresentaram baixo número de votos favoráveis ao Cerrado.

Analisando as opiniões sobre o Cerrado, verificou-se que os alunos com experiência ambiental "rural" e "urbano-ecológica" tendem a produzir mais opiniões desfavoráveis ao Cerrado do que os alunos com experiência ambiental "ecológica" que apresentaram 60% das opiniões favoráveis ao Cerrado. Aparentemente, a vivência rural e a visita à parques urbanos não são suficientes para formar cidadãos tão identificados com o Cerrado quanto aqueles que experimentaram um contato direto com o ambiente natural.

Parece ficar comprovada a importância do contato direto dos jovens com o Cerrado, por meio de experiências agradáveis e positivas, para que haja aumento da afetividade e comprometimento com a conservação deste bioma.

Classe Social

Tips & Savasdisara (1986a) investigaram a influência da situação socioeconômica dos indivíduos sobre suas preferências acerca de paisagens. Seus resultados demonstraram a ausência de diferenças significativas em tais preferências entre sujeitos de classes sociais distintas. Neste estudo, aparentemente a classe social está de certa forma relacionada às atitudes dos estudantes em relação Cerrado. O público urbano, de maior poder aquisitivo, apresentou as maiores médias de votos favoráveis ao Cerrado no teste de preferências, especialmente dentre as imagens relacionadas à flora. Além disso, apresentaram correlações mais baixas das suas preferências comparadas com as de estudantes das classes menos favorecidas. Como exemplo, o público urbano demonstrou preferência mais acentuada pelo rio em relação à piscina, quando comparado com os públicos de periferia. Isto parece se explicar no fato deste grupo ter maior acesso à ambientes naturais não poluídos, ou seja, ter tido oportunidade de visitar rios muito mais limpos e atrativos, como os da Chapada dos Veadeiros, em Goiás, citada por eles nos questionários. De fato, mais de 80% do público urbano informou já conhecer alguma reserva de Cerrado, enquanto que a média de experiência ambiental "ecológica" encontrada para todos os entrevistados foi de

37,5%. Consequentemente, o público urbano foi o que apresentou menores ocorrências de opiniões confusas ou indiferentes em relação ao Cerrado.

O alto poder aquisitivo, no entanto, não pode ser diretamente relacionado às atitudes positivas em relação à natureza, como comprovado em estudos sobre a percepção ambiental de povos de países ricos, como os Estados Unidos e o Japão (Kellert 1991). Em outro estudo, envolvendo a população da Costa Rica, Holl *et al.* (1995) observaram que as conseqüências do crescimento da população e a degradação do meio ambiente são mais fortemente percebidos por residentes de bairros de nível econômico baixo do que pelos de nível alto.

Em conclusão, nenhuma das variáveis analisadas explica, por si só, a afetividade em relação ao Cerrado. O sexo e a idade não parecem influenciar o grau de afetividade em relação ao Cerrado. Por outro lado, o conhecimento sobre o bioma e a experiência ambiental anterior correlacionam-se positivamente com a afetividade pelo Cerrado. Foram detectadas algumas diferenças entre as atitudes dos três públicos avaliados em relação ao Cerrado, com destaque para a maior preferência da vegetação nativa pelo público urbano. Contudo, o nível socioeconômico parece influenciar as atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado apenas na medida em que o aumento na renda propicia maior acesso às áreas naturais conservadas. Aumentar essas oportunidades para os estudantes de baixa renda poderá reduzir as diferenças observadas.

Recentemente a orientação dos órgãos internacionais em relação à educação ambiental tem sido fortemente ligada à busca por compatibilizar o desenvolvimento econômico com a conservação da natureza e a sustentabilidade dos recursos naturais. Entretanto, este estudo mostra que, no caso do Cerrado, antes é preciso que haja um aumento na identificação da população jovem com a paisagem e diversidade biológica nativas, de modo que este deve ser o objetivo prioritário de programas de educação ambiental para as escolas da região. Após um processo de sensibilização, descoberta e identificação com o Cerrado, os estudantes deverão estar mais motivados e preparados para questionarem uma mudança nos modelos de desenvolvimento econômico adotados na região nas últimas décadas, e se envolverem em ações que visem não apenas o desenvolvimento sustentado, mais uma mudança de conduta ética dos homens em relação ao Cerrado.

CAPÍTULO 3

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL, A INTERDISCIPLINARIDADE E O TRATAMENTO DO TEMA CERRADO NAS ESCOLAS: O PONTO DE VISTA DOS PROFESSORES.

INTRODUÇÃO

A educação ambiental surgiu há cerca de 40 anos, e teve seus princípios estabelecidos claramente na Conferência de Tbilisi, em 1977 (MEC 1997). Dentre os princípios fundamentais da educação ambiental destacam-se "*a busca pela solução de questões concretas relativas à relação do homem com o meio ambiente, e a abordagem integradora e interdisciplinar dessas questões*" (Dias 1993). No Brasil, porém, a educação ambiental somente surge de modo mais consistente e abrangente nos anos noventa, especialmente a partir da Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992 – Rio 92, resultando na realização da I Conferência Nacional de Educação Ambiental, em 1997.

Paralelamente ao desenvolvimento da educação ambiental, a interdisciplinaridade também vem sendo tema de investigação no campo da pedagogia no Brasil desde a década de 1970. Fazenda (1994) analisa as fases no movimento da interdisciplinaridade nas últimas três décadas, e conclui que os anos 90 caracterizam-se pelo reconhecimento da necessidade de uma construção de uma teoria para a mesma. Ainda que esta discussão esteja longe de ser esgotada, Follari (1999) analisa as diferentes classificações e pontos de vista relacionados às relações entre as disciplinas, definindo a interdisciplinaridade como "*a conjunção de um conhecimento novo, inédito, que seja integrador de elementos provenientes de duas ou mais disciplinas*". Diz ainda que "*a interdisciplinaridade representa o mais alto grau de integração de qualquer outro tipo de relação entre disciplinas científicas diferentes*". Garcia (2000) considera que a interdisciplinaridade é um "*modo de se trabalhar o conhecimento buscando uma reintegração de aspectos que ficaram isolados uns dos outros pelo tratamento disciplinar*." Desta forma sugere que por meio da interdisciplinaridade é possível haver uma melhor aproximação dos complexos fenômenos naturais e sociais.

A dimensão ambiental é, na sua essência, interdisciplinar (Mininni 1994; Follari 1999). Atualmente, é difícil, senão impossível, imaginar ou falar sobre a educação ambiental sem associá-la ao conceito da interdisciplinaridade. De fato, Sauvé (1999, p.11) observa que "*alguns discursos sobre a interdisciplinaridade refletem o mesmo entusiasmo e crenças, criticam os mesmos limites e partilham das mesmas esperanças que muitos discursos da educa o ambiental*."

No ensino formal brasileiro, tanto a educa o ambiental quanto a interdisciplinaridade receberam forte impulso com o lançamento dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, em 1997. Os PCN são apresentados como uma referência curricular nacional, e destacam a necessidade de um tratamento

integrado dos temas sociais, incluindo o meio ambiente, permeando a concepção das diferentes áreas.

Dentre as questões ambientais de interesse para as escolas do Distrito Federal, a conservação do Cerrado merece especial destaque. Todavia, o debate sobre o tratamento do tema Cerrado nas escolas está diretamente relacionado à implementação dos princípios da educação ambiental e, por sua vez, de uma abordagem interdisciplinar.

Nos últimos dez anos, vários autores têm se dedicado à avaliação da educação formal no Brasil e em outras partes do mundo, com destaque para a implantação do enfoque interdisciplinar (Fazenda 1994; Ferreira 1995; Gardenal 1995; Lenoir & Larose 1999; Garcia 2000) e à necessidade de reformas no ensino (Freire & Nogueira 1993; Krasichik 1987; Bryce 1998), em particular, a questões relativas à formação de professores (Marcelo 1998; Perrenoud 1998; Zeichner 1998). Muitos autores têm dado um enfoque específico à inserção da educação ambiental nas escolas (Sansolo & Manzochi 1995; Izuwa *et al.* 1997; Costa 1998; Robotton 1998; Follari 1999; Reigota 1999), mas poucos apresentam metodologias específicas para desencadear este processo (Mininni 1994; Faria 1997; Sato 1997).

Este capítulo apresenta uma análise qualitativa da abordagem da interdisciplinaridade, da educação ambiental e do Cerrado no ensino fundamental do Distrito Federal. O objetivo é partir do relato e das opiniões de professores em atividade a respeito do modo como vêm estes temas serem tratados em suas escolas, para então buscar relações com estudos anteriores e identificar as dificuldades enfrentadas.

METODOLOGIA

As impressões dos professores em relação a inserção da educação ambiental, da interdisciplinaridade e do tema Cerrado no contexto escolar, apresentadas neste capítulo, provém especialmente de dados obtidos por meio de entrevistas semi-estruturadas (guiadas¹) com 15 professores com atuação entre a 5^a e a 8^a série do ensino fundamental, em escolas públicas e particulares situadas em diferentes localidades do Distrito Federal. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas. Foi feita uma análise das impressões dos professores

¹ Na entrevista guiada, há uma lista ou "guia" de temas a serem explorados, muito embora as perguntas não sejam pré-formuladas e nem seja pré-estabelecida a ordem dos temas (Richardson 1989).

para então serem indicadas as principais tendências de acordo com cada tema debatido.

O critério de escolha dos professores entrevistados foi baseado na frequência em que as diversas disciplinas foram citadas pelas escolas como relacionadas ao tema Cerrado, em pesquisa anterior (v. capítulo 1). Desta forma, foram entrevistados seis professores de geografia, quatro de ciências, e outros cinco representando as demais disciplinas (história, matemática e práticas agrícolas). Foram selecionados professores que apresentavam identificação com a temática ambiental e com o enfoque interdisciplinar. Houve uma convivência prévia de ao menos três meses com cada professor antes da entrevista, de modo a assegurar a liberdade de expressão e a sinceridade das opiniões emitidas.

Outras duas fontes também foram utilizadas neste capítulo na análise do enfoque das escolas sobre o Cerrado: (a) dados oriundos de questões direcionadas aos professores da rede pública de ensino do Distrito Federal participantes do curso de especialização "O Ensino de Ciências sob o prisma da Educação Ambiental Científico-Tecnológica - EAC&T"; promovido pelo Centro de Educação Aberta, Continuada, a Distância - CEAD - da Universidade de Brasília - UnB; (b) dados de questionários enviados por carta às escolas públicas e particulares do Distrito Federal (v. capítulo 1). Por meio deste questionário aplicado via correio a 48 professores da rede de ensino do DF, foi obtida a opinião do professor a respeito do Cerrado e a respeito da percepção dos seus alunos em relação ao Cerrado, bem como aos "avanços" obtidos ao final do ano letivo.

A partir dos resultados obtidos nestes relatos é que a discussão será estruturada, por cada um dos grandes temas identificados.

A ESCOLA E A FORMAÇÃO DO CIDADÃO

Vários textos vinculam o papel da escola com a formação de cidadãos. Os documentos governamentais sobre a educação indicam que o ensino formal deve preparar as crianças e jovens para a cidadania (Brasil 1998; Distrito Federal 2000). Muitos educadores, como Paulo Freire, identificam uma relação muito estreita entre educação e transformação da sociedade (Freire & Nogueira 1993; Sansolo & Manzochi 1995). Ao tratar sobre os temas transversais sugeridos nos PCN, Garcia (2000) lembra da importância do aprender e intervir na realidade. Agindo assim, a escola estaria "*levando à prática a concepção de formação integral da pessoa.*" A formação do homem contemporâneo é ainda lembrada por Mininni (1994) como um

tema central para a melhoria do mundo atual. A autora afirma ainda ser necessário que *“as situações escolares desenvolvam relações sociais inovadoras que permitam preparar os alunos para o complexo mundo do futuro, bem como inteligência criadora, capacidade de ação, para que o aluno latino-americano tenha condições de definir democraticamente os estilos de desenvolvimento de seus próprios países.”*

Ao referirem-se sobre a qualidade do ensino e seu papel na formação dos cidadãos, os professores entrevistados são praticamente unânimes em afirmar que o ensino no Distrito Federal, da maneira como conhecem, não cumpre esta finalidade. Os problemas indicados incluem desde a falta de estrutura, material, espaço físico e organização de projetos no ensino público, ao caráter fechado e tradicionalista das escolas particulares. Um professor que ministra aulas nas duas situações comenta:

“Na Fundação Educacional temos mais liberdade para atuar e testar novas coisas. O colégio particular sempre foi uma instituição muito fechada, é difícil mudar alguma coisa. A sociedade mesmo não permite, pois quer o colégio tradicional. Eu gosto da fundação porque ela é um laboratório macro para testarmos novas metodologias; na escola tem sempre coordenadores área, coordenador geral, e tudo de novo que você tenta fazer esbarra um pouco na burocracia e no medo daquilo ser interpretado por uma forma errônea pelos pais. Por outro lado parece que a escola particular acaba recebendo tudo aquilo que deu certo na fundação.”

A fraca formação dos alunos, tanto nas fases anteriores de alfabetização, como na formação básica, recebida em casa, constituem um aspecto bastante presente na fala da maioria dos professores. O déficit de aprendizagem é frequentemente destacado pelos professores como quando um professor afirma que:

“A deficiência principal é de alfabetização mesmo. Tenho alunos na 6ª série que não conseguem ler, e escrevem muito mal.”

Outros professores defendem a existência de uma crise de valores da própria sociedade, e mostram-se angustiados com o fato da escola ser responsabilizada pelas conseqüências da desagregação da família e das más condições socioeconômicas da população. Os seguintes depoimentos de professores exemplificam esse pensamento:

“A questão é a educação em casa. Os valores da escola não substituem os da família. A escola está fazendo sua parte, brigando contra o sistema, mas o menino já vem grande! A função da escola é um eterno conserto! Os pais e os meios de comunicação devem participar mais. Deixar tudo a cargo da escola é cruel.”

"A falta de compromisso dos pais é muito grande. Em uma reunião de pais e mestres de 500 alunos, 30 pais comparecem. Os pais lavam as mãos. O tempo que o filho está na escola é seu tempo livre".

"Todos os problemas da sociedade são considerados problemas de educação e a escola é tratada como a responsável. Mas existem problemas que devem ser resolvidos em família, e as questões econômicas que são resolvidas a nível de governo, como o desemprego. A violência é causada pelas drogas, pela televisão, pelo desemprego. A escola deveria reforçar os valores que o aluno traria de casa como ética, respeito ao outro e à natureza. Mas muitas vezes o que é discutido na escola é totalmente diferente da realidade dos alunos: fala-se em direitos, mas em casa a criança não tem direito nenhum. Um exemplo disso é a quantidade grande de adolescentes grávidas, número que não é reduzido pela discussão da orientação sexual."

Esta preocupação dos professores entrevistados encontra respaldo em alguns educadores ambientais que consideram que a escola hoje não está capacitada para abordar sozinha as complexas funções educativas exigidas pelas necessidades atuais (Gutiérrez et al. 1999). Sansolo & Manzochi (1995) reforçam a importância da participação dos pais tanto em relação à promoção intelectual de seus filhos mas também trazendo suas experiências para o interior da escola no sentido de contribuir para a solução de problemas que afetem a comunidade.

Finalmente, também existe a preocupação dos professores em relação ao desinteresse dos estudantes com a escola e a apatia em relação futuro, demonstrando apenas interesse por notas e pelo diploma dos ensinos fundamental e médio. Queixam-se ainda da falta e da necessidade de implantação de projetos pedagógicos nas escolas que motivem os alunos. Estes fatos e sentimentos identificam-se na fala de Mininni (1994), que assinala a existência na América Latina de uma profunda inadequação dos sistemas educacionais às necessidades das grandes massas, e identifica a responsabilidade dos grupos populares que comportam-se como agentes passivos das programações educacionais na medida em que demandam por quantidade de escolas, sem se preocuparem com a qualidade do ensino ministrado.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As recomendações da Conferência de Tbilisi atribuem à escola um papel determinante no conjunto da educação ambiental devendo "transformar progressivamente atitudes e comportamentos para que todos os membros da

comunidade tenham consciência das suas responsabilidades na concepção, elaboração e aplicação de programas nacionais ou internacionais relativos ao meio ambiente" (Brasil 1998).

Alguns professores entrevistados consideram seus alunos conscientes e capazes de lidar com as questões relativas ao meio ambiente. Porém, a maioria dos professores entrevistados concordam que seus alunos ainda não apresentam condições de debater as questões ambientais locais, e propor e participar das soluções, conforme seriam os objetivos primordiais da educação ambiental. Alguns consideram que os alunos não têm interesse neste assunto. Outros acham que além da informação ser ainda bastante limitada, falta o conhecimento prático das questões ambientais, de tal modo que os alunos não conseguem relacionar o que observam no dia a dia com o que encontram no livro didático ou o que ouvem na imprensa. Uma professora faz a seguinte reflexão:

"Não é que o aluno ignore a questão ambiental mas ele não consegue entender até que ponto aquilo é importante para ele. A questão ambiental é vista de forma muito romântica: preservar a Amazônia, o verde... Ele não compreende a importância de gerir o ambiente e como isto é fundamental para sua sobrevivência."

Dentre as propostas visando a melhoria neste quadro, são citados o envolvimento e a conscientização do próprio corpo docente, e a partir daí levar os alunos à prática, como também o estímulo à leitura, e a redução da exposição à televisão. A educação ambiental é considerada por todos como fundamental nesse processo, entretanto, os professores reconhecem a necessidade de capacitação do corpo docente em relação à esse tema.

Os trabalhos descritos, envolvendo educação ambiental nas escolas, são em sua maioria esporádicos, sem continuidade e muito simples. O caráter especificamente preservacionista prevalece, e em boa parte dos casos o tema é tratado com um enfoque de atividade extra-classe: seja por meio de palestras (algumas com a presença da mídia), seja por meio de atividades fora da escola ou em horários distintos aos das aulas, mas sem relação direta com os conteúdos discutidos ou com as demais disciplinas. Contudo, algumas idéias interessantes surgem como, por exemplo, formar alguns alunos como multiplicadores do projeto educativo junto aos demais estudantes da escola, porém nem sempre bem sucedidas. Alguns professores consideram que as escolas particulares estão em vantagem, principalmente pela realização de aulas de campo. Os custos de viagens a locais mais distantes (como Pirenópolis, Serra dos Topázios e grutas próximas ao DF) são mais facilmente cobertos pelos alunos de escolas particulares do que os

das escolas públicas que, quando muito, são levados a conhecer locais mais próximos no DF como o zoológico e, raramente, o jardim botânico. Professores das escolas públicas observam que poucos avanços são constatados, mas as poucas mudanças de atitude observadas dizem respeito aos cuidados com a organização da sala de aula e com a higiene pessoal.

Aparentemente, temas ligados a educação ambiental parecem estar intimamente ligados às disciplinas de ciências e geografia, fato também constatado em outros estados brasileiros (Sato 1997), como também em outros países (Costa 1998; Robotton 1998). Dentre os empecilhos para uma melhora neste quadro, os professores destacam o excesso de conteúdos e a programação pré-estabelecida pela escola, especialmente no caso das escolas particulares, mas também são destacados problemas ligados à compreensão das pessoas a respeito do conceito e dos objetivos da Educação Ambiental. Esta impressão fica explicitada no depoimento de uma professora:

"Eu acho que a EA, da forma como é definida, não é tratada na escola, e eu acho que o professor ainda não sabe direito o que é isso. Muitas acham que é somente amar a natureza; cuidar dos animais e não consideram a visão holística da EA. Outros acham que tem que ter a disciplina EA. Eu acho que a EA na escola é uma incógnita, um tema transversal que a gente não sabe como tratar, e com isso a gente sente uma enorme resistência das disciplinas, esse "egoísmo acadêmico" que diz que "a minha disciplina não trata disso". Parece que EA é um tema que vai ser tratado por ciências, educação artística (que permite esse trânsito por todos os conceitos), e matérias como PAE (Práticas Agrícolas e Extrativismo), que aproveita noções de solo, biota etc. Mas a coisa é muito limitada."

Finalmente, foi observado que, especialmente nas escolas particulares, as propostas de atividades ambientais são bem recebidas pela direção das escolas uma vez que empolgam os alunos e, por isso, são percebidas como uma boa estratégia de 'marketing' junto à comunidade. Daí porque projetos de curta duração ou ainda em fase de elaboração figuram freqüentemente dentre as principais atividades da escola. Assim, professores e direção apresentam-se, à primeira vista, interessados na questão ambiental, mas ainda falta um maior aprofundamento dos projetos tanto no que diz respeito aos conteúdos como também às metodologias empregadas.

SOBRE A INTERDISCIPLINARIDADE

Um dos pilares da educação ambiental é o tratamento interdisciplinar das questões ambientais. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) reforçam esta necessidade. Entretanto, os professores entrevistados, especialmente os de escolas públicas, deixam claro que os PCN são ainda uma incógnita nas suas escolas, e que têm dificuldades em compreender a proposta, ou ao menos, em executá-la. As reuniões sobre o tema nas escolas, na maioria dos casos são escassas ou improdutivas. Isto deve-se ao desinteresse e despreparo de alguns professores mas também à maneira complexa pela qual o tema é exposto aos professores, provocando uma certa angústia em relação ao assunto. Um professor comenta:

“Alguma coisa está se tentando fazer mas a gente percebe uma grande dificuldade. As pessoas estão perdidas. Às vezes têm algumas idéias, pensam que estão trabalhando a interdisciplinaridade, mas vem alguém que diz que não é bem assim e é aí que a confusão aumenta mesmo! E as pessoas que vem falar com a gente sobre a questão da interdisciplinaridade normalmente não são muito esclarecedoras não. Acho que elas confundem mais ainda.”

Sobre este aspecto, alguns debates ocorridos na época do lançamento dos PCN, como os veiculados pelo periódico Educador Ambiental (1996, 1997), criticavam o modo centralizador e impositivo pelo qual o documento haveria sido elaborado e difundido, isentando o diálogo com experiências educacionais bem sucedidas no país bem como com segmentos importantes, como o das editoras de livros didáticos. Nestes debates, era alertado o “perigo” deste importante documento ficar restrito aos arquivos da escola, e não desencadear o impacto esperado.

Ainda sobre a diferença entre a conceituação de interdisciplinaridade e a realidade das escolas, uma professora conta:

“Num curso que eu fiz, achei que as professoras tinham uma visão de educação e interdisciplinaridade muito interessante mas muito distante do que a gente tem hoje na escola.”

Quanto a este aspecto, deve-se reconhecer a certa dificuldade que a própria academia tem em definir interdisciplinaridade e, especialmente, em transmitir ao professor com clareza e simplicidade o seu significado prático. Existem várias classificações das relações entre disciplinas como multi, trans, inter, e cosmodisciplinaridade (Sato 1997), como também várias subdivisões da própria interdisciplinaridade, como heterogênea, falsa, auxiliar, composta, complementar e unificadora (Follari 1999). Na literatura são encontradas várias maneiras de explicar

o significado deste termo que, no entanto, não parecem atingir o nível de esclarecimento desejado pelos professores. A complexidade com que o tema é analisado aparentemente pode confundir e inibir o professor em buscar uma aplicação prática da interdisciplinaridade em sua escola. Contudo, aparentemente, as dificuldades dos professores consistem não apenas em compreender o significado, mas na própria aplicação da interdisciplinaridade no universo escolar. Follari (1999) lembra que, apesar de haver uma consciência da importância da abordagem interdisciplinar, não é freqüente encontrar estudos detalhados sobre como se produzem as relações entre as disciplinas na prática. Neste sentido, uma crítica aos PCN é que estes deveriam prever programas de treinamento para os docentes sem os quais o projeto correria o risco de tornar-se inócuo (Educador Ambiental 1997). Até mesmo porque no Brasil, exemplos de esforços em propor uma metodologia para a elaboração de programas interdisciplinares, como em Mininni (1994), Faria (1997) e Garcia (2000), são ainda raros.

Apesar de tudo, há uma concordância entre os entrevistados de que a "interdisciplinaridade facilita para todos – alunos e professores". Na escola particular, os professores afirmam já estarem desenvolvendo projetos interdisciplinares mas reconhecem que ainda é uma mudança muito lenta e gradual. Entretanto, os professores entrevistados, apesar de reconhecerem a resistência por parte de alguns colegas, afirmam que os resultados têm sido bons e demonstram muito entusiasmo ao comentar os projetos. Dentre as estratégias utilizadas pelas escolas para implementar projetos interdisciplinares, um ponto forte parece ser o uso da informática como ponto comum entre as disciplinas. Entretanto, deve-se ter em mente que a simples presença do computador na escola não leva necessariamente à inovação educacional, como lembra Hernandez (1995).

Os temas mais freqüentemente abordados, considerados interdisciplinares pelos professores, são ligados à orientação sexual (Doenças sexualmente transmissíveis e gravidez) e drogas. Outros temas citados são o desemprego, questão racial, ética e honestidade, ditadura, a auto-estima, a violência e higiene. Dentre aos temas mais intimamente ligados à educação ambiental, pode-se destacar o uso da água, a reciclagem do lixo e o meio ambiente, citado de modo vago. O processo de escolha dos temas parece variar: ora é uma sugestão da direção da escola, ora é uma sugestão de algum professor, ou ainda uma aspecto que seja detectado como um "problema" para a escola. Muitas vezes, a iniciativa parte de poucos professores e os interesses e a afinidade de um grupo de professores, assim como a "facilidade" em desenvolver o assunto em aula, parecem

ser preponderantes na escolha do tema. Foi observado que, por vezes, a idéia dos projetos é inspirada em sugestões contidas nos livros didáticos.

Na maioria dos casos, os temas são tratados de modo especial, como atividades extra-classe, na forma de palestras ou em "semanas" organizadas para tal fim (ex: Semana das Águas). Uma professora comenta que pode-se até considerar muitos projetos interdisciplinares na concepção, se considerar as contribuições informais e ocasionais de cada professor, mas na realização, os projetos terminam sendo individuais, correndo por conta do empenho de poucos professores. Os resultados tendem a ser positivos mas a interdisciplinaridade não parece envolver os professores nas atividades do dia a dia em sala de aula. Izuwa et al. (1997) observaram que a interdisciplinaridade é ausente em escolas do sul de Goiás.

As disciplinas que mais conseguem interagir entre si parecem ser geografia com ciências ou com história. Práticas agrícolas e extrativismo (PAE) também é uma disciplina citada e deve participar especialmente de projetos ligados ao meio ambiente. Português e educação artística são disciplinas envolvidas nos trabalhos, mas normalmente quando se propõe alguma produção de texto ou expressão artística ligada ao tema proposto. Mas não fica claro se estes professores participam de uma discussão mais aprofundada, o que seria fundamental, no caso do projeto buscar uma reflexão e uma mudança de valores nos estudantes. Nesse sentido, uma observação importante é feita por uma professora:

"Eu tenho visto algumas escolas tentarem trabalhar um assunto por bimestre. Por exemplo: o assunto é água, e todas as disciplinas tem esse compromisso. É complicado porque muitos não sabem como trabalhar esses temas. O professor de matemática calcula o quanto de água é gasto, mas não discute os resultados. Isto fica para o professor de ciências..."

Dois aspectos observados nesta seção são previstos por Garcia (2000): o risco dos temas transversais surgirem como "intrusos" em meio aos conteúdos tradicionais, bem como aqueles temas que deveriam ser preocupação de todos, não serem de ninguém na prática, sendo ignorados na escola. Estes fatos são considerados característicos do processo (Garcia 2000), mas é preciso que estes temas passem a fazer parte do programa de ensino a partir de uma elaboração conjunta dos mesmos envolvendo as diferentes disciplinas.

DIFICULDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DA INTERDISCIPLINARIDADE E DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Mininni (1994) lista várias dificuldades para a inserção da educação ambiental no ensino formal tais como: (a) a fragmentação do conhecimento em disciplinas separadas e sem elo para o estudo do meio natural e social; (b) formas tradicionais de ensino dando prioridade a conhecimentos teóricos, abstratos e informativos em detrimento dos problemas concretos e regionais; (c) defasagem de atualização dos docentes em relação aos avanços do conhecimento científico; (d) questões ligadas aos sistemas de educação formal como falta de recursos econômicos, resistência às mudanças e problemas na estrutura interna e organizacional das escolas.

Nas entrevistas, os professores apontaram vários empecilhos para a execução de projetos de educação ambiental na escola: das dificuldades do dia a dia, envolvendo o diálogo entre professores e disciplinas, aos problemas envolvendo a capacitação para o desenvolvimento de certos temas e ao modo como é estruturado o ensino no Distrito Federal.

Relações interpessoais

Os PCN destacam que "a transversalidade pressupõe um tratamento integrado das áreas e um compromisso com as relações interpessoais no âmbito da escola, a fim de obter sucesso na transmissão de valores para os alunos". De acordo com os entrevistados, a dificuldade de envolvimento dos professores e de uma coordenação eficiente dos projetos estão dentre os principais pontos de conflito na busca deste objetivo. Uma professora comenta:

"Apesar de se falar muito em projetos nas escolas, ainda não presenciei como os projetos funcionam abrangendo todo mundo, a unidade. Algumas pessoas apenas abraçam o projeto. Aquele projeto feito por "aquele" professor para "aquela" turma tem muito resultado mas é muito restrito."

A falta de diálogo pode ser observada inicialmente entre as séries. Sobre este aspecto uma professora afirmou que coordenava sozinha pois era a única professora na escola da disciplina geografia para determinada série e, por isso, não havia entrosamento. Atualmente ela admite coordenar com outra colega de outra escola, com quem tem melhor relacionamento.

Nas escolas particulares a queixa se dirige ao tempo disponível para o planejamento de trabalhos dessa natureza, enquanto que esse não é o principal

problema nas escolas públicas, onde já existe uma coordenação onde os colegas se encontram. As dificuldades passam a ser ligadas às relações entre os professores, envolvendo a dificuldade de trabalhar em grupo, como também ao interesse de muitos professores em fazê-lo. Alguns desses aspectos são exemplificados no depoimento de uma professora:

"Existe uma dificuldade muito grande de interagir com professores de outra área. É como se cada um fosse dono de sua matéria e se houver interação com outra, a dele vai perder importância. Acho que isso passa pela auto-afirmação conseguida pela autonomia em sala de aula na sua matéria. Quando o professor bate a porta da sala, tudo o que acontece ali diz respeito a ele e seus alunos. Já quando abre para o trabalho coletivo, fica sujeito à críticas. E o professor nem sempre é aberto à críticas. Muitas vezes a gente não se identifica com o discurso do outro. É difícil se abrir para o grupo. E nisso, o envolvimento emocional, a intimidade, são muito importantes. Se você se identifica, já sabe mais ou menos a linha um do outro."

De fato, alguns professores entrevistados relataram ter proposto trabalhos em conjunto aos colegas de outras disciplinas, e não terem sido bem recebidos, por razões normalmente ligadas à falta de tempo e desinteresse. A solução encontrada foi trabalhar individualmente.

Um aspecto freqüentemente lembrado é o da existência de uma certa hierarquia entre as disciplinas, na qual certas disciplinas, com destaque para matemática e português, tendem a ser consideradas mais importantes e, por isso, menos preocupadas em interagir com outras. Uma professora de geografia comenta:

"Alguns professores são muito resistentes à idéia de interdisciplinaridade, principalmente os de exatas. Professores de exatas são sisudos. Tem preconceito mas desconhecem as outras disciplinas."

Este pensamento parece ser comum pois é reconhecido até mesmo por professores das áreas citadas. Um professor de matemática parece concordar:

"A discriminação entre disciplinas acontece na sala dos professores, às vezes de gozação, mas no fundo expressa a verdade. Se o professor de matemática sair da postura dele de considerar que a matéria dele é a mais importante, e descer do pedestal – porque o professor de matemática realmente tem um pedestal – e procurar os conteúdos de matemática utilizados em outras disciplinas como geografia, ciências, aí dá. E do lado dele sabe quem é assim também? O professor de português. E ambos estão apoiando todas as outras matérias. Estes professores têm de procurar ligações com outras matérias para motivar os alunos."

Esta "fama" dos professores de matemática, apesar da existência de várias exceções, é relatada por outros autores (Bryce 1998). Souza (1995) considera que "os professores de matemática possuem como fortes características a objetividade, o rigor, a sistematização e a busca de perfeição e precisão. Geralmente, aspectos tidos como relativos e subjetivos são muito difíceis de serem discutidos com eles." Este mesmo autor ainda sugere que os cursos de licenciatura não preparam os futuros professores de matemática para a complexa realidade da sala de aula.

Esta dura realidade resulta em desgaste e desânimo dos professores. Uma professora desabafa:

"A gente vê muita resistência. Matérias academicamente mais importantes tem sempre um espaço muito limitado para tentar ter um discussão coletiva na escola. Sinto um certo bloqueio para me inserir no contexto escolar, com esta hierarquia: 'Minha disciplina é mais importante que a sua, e não tenho tempo para lidar com isso!'. Eu acho que os professores não estão preparados para a interdisciplinaridade, estão muito fechados. Eu tinha uma idéia que os professores formavam uma categoria que lia muito, que era aberta e que ficava 'atenada' para as coisas, mas vejo que é o contrário: é um grupo fechado, que sente dificuldade de largar a linha mestra traçada para seu trabalho, que considero muito repetitivo. Sinto o pessoal muito preso, com preconceitos: 'Não vai dar certo'. Realmente lidar com as diferenças é difícil, é chato, é desgastante. Temos falta de habilidade de chamar e empolgar as pessoas."

Aparentemente, os professores tem conseguido pouco sucesso ao proporem trabalhos coletivos por iniciativa própria. Mesmo os que participam de cursos ligados à interdisciplinaridade, informam que após voltarem para as escolas, trabalharam sozinhos, com algumas exceções quando passaram a trabalhar com colegas da mesma disciplina.

Todos são unânimes em afirmar que não foram preparados para trabalhar de modo interdisciplinar em seus cursos nas universidades. Esse erro persiste ainda hoje nos cursos de formação de novos professores, e no modo geral como se dá a relação entre especialistas de áreas distintas nas universidades. Ferreira (1995) destaca que na visão interdisciplinar, as fronteiras entre disciplinas deixam de ser "barreiras que separam", transformando-se em "regiões partilhadas". Porém, para as escolas avaliadas, essas barreiras ainda não parecem ter sido superadas.

Resistências

A proposta de abordagem interdisciplinar é relativamente nova e representa uma inovação na maneira dos professores perceberem as suas relações entre si, com os alunos e com o conteúdo a ser ministrado. A resistência dos professores,

especialmente dos mais antigos, em modificar sua "consagrada" forma de ensinar é um aspecto muito destacado pelos professores entrevistados. Robotton (1998) considera que estas resistências podem estar dentre os motivos pelos quais a educação ambiental foi legada ao ensino de ciências em algumas partes do mundo.

Marcelo (1998) analisa as etapas da vida profissional dos professores e identifica que, nas últimas fases, de fato alguns professores tendem a se sentir menos energéticos e amargurados, queixando-se sistematicamente contra tudo, de modo não-constructivo, mas conservador. Nas escolas públicas, os professores identificam esse fenômeno mas não vêem como mudar essa situação, afirmando tratar-se de um processo de perda da motivação, e aguardam a aposentadoria dos "professores-resistentes" seguida de uma renovação do quadro.

Entretanto, em algumas escolas particulares, a perda de motivação dos professores parece ser superada pela instabilidade no emprego. Os professores deixam clara a necessidade do professor desinteressado se adequar às mudanças do ensino até mesmo para preservar seu emprego:

"Esses professores tem que mudar porque o mundo está querendo um sujeito dinâmico, que tenha habilidade para trabalhar em grupo. Se ele não se reciclar, vai ficar fora do processo. Se o cara é 'expert' em qualquer assunto mas não sabe trabalhar em grupo, e fica fechado em suas próprias questões, o pessoal (o empregador) rejeita."

Mas o tipo de resistência às mudanças no ensino mais curioso é, sem dúvida, o vindo da parte dos próprios alunos e de seus pais. Aparentemente, a maioria dos pais e alunos teme pelas modificações no ensino. A escola é vista como transmissora de conteúdos e informações que irão preparar os alunos para as etapas subseqüentes, como o vestibular, por exemplo. Mudanças no ensino tradicional provocam resistência e críticas dos alunos, que temem ficar "despreparados" para o futuro. Muitos pais não permitem que seus filhos venham à escola em outros turnos a fim de participarem de projetos de educação ambiental. Um professor resume este paradoxo:

"As pessoas não gostam das coisas como estão mas dificultam as mudanças, e são muito resistentes à elas."

Da mesma forma, os estudantes foram criados em um sistema onde cada professor é responsável por um conteúdo, e estranham a "interferência" de um professor no conteúdo alheio. Uma professora de geografia comenta:

"Quando a gente pede um texto e depois corrige e comenta, eles dizem 'Mas você não é professora de português. Por que está corrigindo isto?'"

De fato, segundo Reigota (1999, p.82), *"com a educação ambiental, a escola, os conteúdos e o papel do professor e dos alunos são colocados em uma nova situação, não apenas relacionada com o conhecimento, mas sim com o uso que fazemos dele e a sua importância para a nossa participação política cotidiana."*

Segundo um professor, a formação tradicional do docente e a compartimentalização do ensino estão dentre os fatores que mais dificultam a execução desta proposta integrada, tanto do ponto de vista dos professores como da aceitação por parte dos alunos. Mininni (1994) também observa que apesar da aparente introdução de mudanças, a escola concreta continua em sua prática pedagógica no marco da pedagogia tradicional. A autora considera que isto talvez deva-se ao modo como as mudanças foram introduzidas, desconhecendo a realidade do sistema e ignorando os verdadeiros sujeitos do processo – educadores e educandos.

Capacitação

Muitos autores têm analisado a questão da formação dos professores. Perrenoud (1998) analisa as várias competências necessárias para a formação de professores reflexivos e críticos, dando ênfase a necessidade do trabalho cooperativo, do diálogo com a sociedade e do sentimento profissional em relação à educação. Marcelo (1998) analisa as diversas fases da vida profissional do docente e ressalta a questão do isolamento do professor, especialmente o iniciante, em relação aos seus colegas. Esta 'barreira', além de dificultar o trabalho interdisciplinar, também parece inibir o professor a experimentar o desenvolvimento de novos temas.

A insegurança do professor devido à falta de domínio de alguns conteúdos é um ponto muito importante, e aparentemente muito relacionado com a resistência e o aparente desinteresse por novos temas, especialmente os ligados à questões ambientais. Ainda existe o pensamento de que o professor tem que dominar todos os assuntos, perante seus alunos, e também perante os colegas professores. Como na maioria das vezes isso não é verdade, quando os assuntos fogem ao conteúdo formal da disciplina, muitos professores preferem não participar do projeto do que admitir que desconhecem ou conhecem pouco sobre o tema. Um professor exprime bem essa sensação em sua fala:

"Às vezes o professor não tem uma visão global dos conteúdos. Às vezes eu tenho dúvidas, mas não tenho liberdade de chegar para um colega e perguntar, até porque os próprios professores discriminam isto. Vão falar: 'O professor está dando aula e não sabe isto? Que vergonha! Onde você formou?' Às vezes não fala, mas a atitude condena. Não fala comigo mas comenta com outro. O professor precisa ser mais solidário, interagir, trabalhar em grupo."

A necessidade de capacitação (por meio de cursos, oficinas e material impresso) é frequentemente ressaltada pelos professores, especialmente a respeito dos temas transversais apresentados nos PCN como orientação sexual, meio ambiente e drogas. Segundo os professores, esses temas não são, ou não foram, discutidos na sua formação acadêmica deixando lacunas na formação do professor. Muitos afirmam que aprendem na prática em sala de aula:

"Eu só fui me tornar professor mesmo depois de alguns anos em sala de aula, quando eu passei a ir atrás das coisas para me capacitar e melhorar."

Comprometimento

Aparentemente, existe uma diferença grande entre a demonstração de interesse por parte do professor em participar de um projeto e do seu comprometimento e participação efetiva neste mesmo projeto. Os professores entrevistados deixaram clara a dificuldade em envolver os seus colegas integralmente nos projetos. As questões levantadas como principais razões da falta de comprometimento podem ser resumidas em: (a) insegurança dos professores devido a falta de domínio do conteúdo e a "responsabilidade" representada pelo projeto; (b) a remuneração, que não estimula suficientemente o professor a dedicar mais tempo à escola do que aquele para o qual ele é pago. Muitos professores trabalham em mais de uma escola para complementar seu orçamento e tem seu tempo livre reduzido para outras atividades como planejamento e execução de projetos; (c) situações não previstas que inibem a ação do professor, como é o caso da violência, uso de armas e tráfico de drogas em escolas, principalmente as da periferia. A insegurança e os riscos associados inibem o professor a agir ou participar de projetos relacionados a redução da criminalidade, por exemplo.

Estes aspectos são resumidos no depoimento de um professor:

"Trabalhei em uma escola onde detectamos que o problema de drogas era grande. Decidimos trabalhar este tema, mas não tínhamos idéia de como fazer. Fui procurar ajuda externa, que se comprometeu a ajudar e nos orientar mas somente se houvesse o comprometimento dos

professores em participar. Quando voltei à escola e falei sobre o comprometimento, todos desistiram, e o projeto 'mixou'. Quando se falou em se envolver, muita gente ficou preocupada: 'Eu não quero, eu tenho medo!' Falta uma ligação maior com a profissão. Acho que tem muito professor que não é bem professor. Alguns só querem dar sua aulinha e ir embora. E também a gente enfrenta uma série de dificuldades que vão desmotivando as pessoas como o salário, situações as quais você não está preparado para lidar, todo os tipos de violência, carga de trabalho muito grande..."

A publicação do MEC "A implantação da educação ambiental no Brasil" traz elementos interessantes sobre esta questão. Alguns relatos de pesquisadores mostram que existe uma lacuna entre "a intenção e o que os professores sabem fazer." Professores entrevistados demonstravam indignação com a maneira pobre pela qual os temas ambientais eram tratados nos livros didáticos. Mas, mesmo de posse de ótimos livros paradidáticos, alguns professores foram "flagrados" continuando a fazer um uso tradicional do livro, com leitura silenciosa e prova escrita individual sobre os conteúdos.

A questão da baixa remuneração do profissional em educação também vem sendo ressaltada por outros autores como forte responsável pelo baixo comprometimento com projetos escolares e comunitários (Mininni 1994; Izuwa et al. 1997).

O sistema educacional

Alguns aspectos considerados pelos professores e que interferem no desenvolvimento de bons projetos interdisciplinares dizem respeito ao modo como é estruturado o ensino. Um exemplo é a dificuldade de coordenação, ou seja, de planejamento de aulas em conjunto. Os professores se queixam que os dias de coordenação são diferentes, dificultando a união entre as disciplinas. Uma professora relata que de 1ª a 4ª série existe maior facilidade de haver um horário de coordenação com todos professores, além de considerá-los mais abertos ao debate e à troca de experiências, mas percebe uma realidade diferente em outras séries:

"Eu vejo todo mundo muito fechado. Eu não sei se só o coordenador poderia resolver, porque eu já fui coordenadora e não consegui. Estou nesta escola há 8 anos e não vi interdisciplinaridade de 5ª a 8ª série."

Em relação à direção das escolas, as opiniões se dividem, desde aqueles que consideram não haver um esforço significativo da direção para unir o grupo aos que consideram que a direção é por vezes autoritária. Mas concordam que o

entrosamento entre os professores não pode ser responsabilidade apenas do coordenador de disciplina. Há que existir boa vontade por parte dos professores.

Existem também reclamações generalizadas relativas à falta de projetos nas escolas, e particularmente, à falta de uma programação anual. De fato, os projetos parecem surgir e desaparecer na escola de um momento para o outro, com um caráter inacabado e atendendo apenas pequena parcela dos alunos. Mesmo projetos bem sucedidos dificilmente são repetidos em anos subseqüentes, atendendo a outros alunos e sofrendo os processos de avaliação e reformulação necessários para a melhoria da qualidade do mesmo.

O modo como os temas são distribuídos ao longo das séries também dificulta a busca de relações com outros conteúdos e disciplinas. Uma professora de ciências informou da dificuldade de interagir com o professor de educação artística em um projeto de educação ambiental, pois este, apesar de demonstrar interesse, temia que o envolvimento no projeto atrapalhasse o desenvolvimento dos conteúdos de sua disciplina. De modo geral, percebe-se uma falta de habilidade dos professores em adaptar o conteúdo a ser dado com os projetos ou temas de interesse da escola e alunos, que também precisam ser tratados. Um professor de matemática exprime esta dificuldade, mas procura apontar soluções:

"O pior é que os conteúdos das disciplinas não se encaixam ao longo dos 4 bimestres. É um problema que estamos tendo: trabalhar por exemplo, Tigres Asiáticos com o período da ditadura no Brasil. A matemática está dando trigonometria. Não dá! A gente tem que mexer, girar este conteúdo, ver o que é prioridade, mudar o programa anual, a disposição dos conteúdos, para que as matérias estejam o mais próximas possível."

No entanto, um dos graves problemas nas escolas públicas parece ser a descontinuidade na implementação dos programas educacionais entre um governo e outro. Impactos negativos decorrentes de mudanças drásticas na estrutura educacional por novas administrações são relatados por Sansolo & Manzochi (1995) em relação à gestões da prefeitura de São Paulo, bem como por Muniz (1994) em relação à mudanças de gestão no próprio Distrito Federal.

Grandes mudanças também ocorrem de um ano para o outro. Uma professora diz que "entra de férias sem saber como será o ano que vem." As mudanças no quadro de professores são drásticas (os chamados concursos de remoção) inviabilizando a execução de projetos de longa duração e até mesmo que haja uma maior identificação do professor com os problemas, necessidades e interesses da comunidade. O reduzido tempo de convívio entre os professores

dificulta também que surjam laços de amizade que poderiam fortalecer os projetos interdisciplinares.

Este procedimento vai de encontro com a diretrizes do ensino no Brasil. A importância da interação entre a escola e a comunidade é claramente destacada nos PCN, quando é afirmada a necessidade do "enraizamento da escola na comunidade e da realização de projetos comuns." É afirmado ainda que o relacionamento contínuo e flexível com a comunidade favorece a compreensão dos fatores políticos, sociais, culturais e psicológicos que se expressam no ambiente escolar (Brasil 1998). Entretanto, sem tempo suficiente não é possível haver identificação do professor com a comunidade, muito menos a elaboração de projetos em parceria.

Alguns depoimentos dos professores atestam a mudança contínua no quadro docente, indicando as dificuldades decorrentes das mudanças:

"Devo sair da escola no final do ano. O concurso de remoção deverá me tirar da escola, dando vagas aos mais velhos. Se eu continuasse, especialmente com os mesmos alunos, seria ótimo."

"Este ano o quadro foi bastante renovado. A gente pegou muita gente nova, mas muitos não vão ficar aqui porque terão que ser remanejados. Esta rotatividade atrapalha demais; o sistema é falho nisso. Acho que os professores tinham que pelo menos cumprir um semestre. Os meninos tiveram três professores de português durante o ano."

Por fim, a estabilidade parece ser responsável pela acomodação de muitos professores do ensino público. Um professor concorda que

"No ensino público, você tem facilidade de trabalhar temas novos mas por outro lado tem a falta de motivação. O professor acha que o trabalho que tem que desenvolver é aquele de sala de aula, e que fugir dali sem remuneração a mais, não tem porque estar fazendo aquilo. É fácil trabalhar na escola pública mas quem não quer também começa a enrolar, dá aquela aulinha chata e acha que é suficiente."

SOBRE O CERRADO

Lenoir & Larose (1999) consideram que a prática da interdisciplinaridade na escola não pode dispensar uma 'situação-problema'. Mininni (1994) também acredita que é possível avançar na inserção da EA nas programações escolares, propondo temáticas ambientais regionais nos currículos. Izuwa *et al.* (1997) consideram que, no caso de Goiás, estas temáticas se referem às questões de exploração e preservação dos cerrados, os modelos de desenvolvimento adotados na região e a

própria eco-história do homem do Centro-Oeste (assunto que é discutido a fundo por Bertran, 2000).

O Distrito Federal também apresenta situação semelhante a relatada por Izuwa *et al.* (1997), ou seja, apresenta como temática ambiental regional, o Cerrado. Entretanto, os professores entrevistados foram unânimes em afirmar que o Cerrado ou não é tratado na sua escola ou é muito pouco discutido. Quando é discutido, a abordagem do tema restringe-se à uma descrição superficial da vegetação. Aparentemente, o Cerrado é uma "responsabilidade" da disciplina geografia. Em geral, as ciências tratam de temas ligados à ecologia e meio ambiente mas muito pouco sobre o Cerrado. Mas deve-se notar que existe uma variação no grau de interesse pelo assunto de acordo com a formação e interesses particulares de cada professor.

As razões principais do desinteresse dos professores pelo tema parecem ser a falta de formação sobre o tema e o reduzido espaço dedicado ao assunto nos programas oficiais e nos livros didáticos, como pode-se observar nos seguintes depoimentos:

"O Cerrado é tratado como um assunto qualquer, que diz respeito à geografia e às ciências. E a maioria dos professores aprenderam assim nas universidades, não foram sensibilizados para a questão. Quanto menos o professor souber sobre o Cerrado, menos ele vai ensinar, ou ensina de qualquer jeito, restringindo-se ao livro e partindo para o próximo conteúdo. Boa parte dos autores de livros mora no Rio e em São Paulo, e tem uma visão deturpada do Cerrado e colocam essa visão nos seus livros. E esta é a formação dos professores de geografia, imagine as outras matérias."

"...os professores também precisam se aprimorar nesse tema. Não é um assunto que os professores estudem e se atualizem. Por outro lado, alguns professores se interessam mas não estão preparados para lidar com o assunto. Não querem passar sufoco diante dos alunos!"

Outros professores procuram tratar do tema mas se queixam da falta de formação no assunto. Um professor de ciências faz a seguinte observação:

"Eu gosto de tratar o Cerrado mas a gente trabalha mais o solo, a pobreza do solo, características básicas da vegetação (folhas e casca grossas), a parte de conscientização sobre as queimadas, e eu tenho trabalhado neste ano também a questão da gestão dos recursos hídricos. A fauna tenho trabalhado pouco até porque eu desconheço muito a fauna, tenho que estudar mais um pouco. Os livros praticamente não trazem nada e o que trazem é falando da vegetação e do solo. Existe uma carência enorme no que diz respeito à fauna,

acho que até na faculdade. E é difícil achar. A gente encontra coisas sobre as aves, alguns marsupiais e só."

Os professores acreditam que seus alunos conhecem muito pouco sobre o Cerrado e sobre a região e cidade onde vivem. Segundo eles, muitos alunos urbanos não crêem na existência de matas nativas e animais silvestres no Distrito Federal. A mídia também parece influenciar o grau de conhecimento e percepção dos estudantes sobre o Cerrado. Alguns depoimentos reforçam essa idéia:

"Os alunos seguem a mídia: preocupam-se mais com a Amazônia, o litoral, e a Mata Atlântica, que é o que é explorado pela mídia. E tenho a impressão que eles sabem mais disso do que de Cerrado."

"O aluno enxerga o Cerrado como uma vegetação pobre, porque ele sempre vai usar como referência a Mata Atlântica, a Amazônia, que são melhores divulgados pela imprensa, que tem um papel fundamental na divulgação do Cerrado."

"A primeira impressão que passam é que acham que o cerrado é muito feio. O motivo é a própria mídia que mostra como beleza as florestas tropicais. Por isso, eles não conseguem ver beleza no cerrado, logo de cara."

Outros professores relacionam também a falta de interesse dos alunos pelo Cerrado, com o modo pelo qual o tema é tratado pela escola:

"Às vezes eu sinto que o tratamento do assunto cerrado fica muito na questão descritiva. Acho que o tema é tratado de uma forma como se fosse um ambiente muito distante deles, apesar de ser o local onde vivem, nasceram e moram. Os alunos não vêem como a flora pode ser importante; como a flora abriga a fauna. Fiz um trabalho de pesquisa com os alunos sobre etno-botânica e eles ficaram surpresos de saber como as pessoas mais velhas conheciam esses assuntos e eles queriam saber porque e como a pessoa sabia disso."

Quanto indagados sobre a mudança de atitudes dos seus alunos em relação ao Cerrado ao longo do ano letivo, os professores se dividem. Há aqueles que consideram que praticamente nada muda, e há aqueles que verificam pequenas mudanças, normalmente relacionadas a um aumento da percepção do ambiente a sua volta, e um certo aumento no nível de informação sobre o assunto.

Respostas de professores de escolas públicas e particulares a um questionário corroboram de certa forma as impressões dos professores entrevistados. Cerca de 40% dos professores consideram que seus alunos ignoram ou não gostam do Cerrado (tab.1). A maioria considera que os alunos apresentam

pequenas mudanças de atitudes ao final do ano, mas um número significativo (16%) considera que não ocorrem mudanças (tab. 2).

Tabela 1: Como os professores (n=58) classificam a relação de seus alunos com o Cerrado.

Impressão sobre o Cerrado	Ocorrências (%)
- Ignoram o assunto	27,6
- Não gostam	13,8
- Não acham bonito mas preocupam-se em conservá-lo	22,4
- Conhecem pouco mas passam a se interessar após as aulas	8,6
- Acham bonito, e importante	27,6

Tabela 2: Como os professores (n=50) classificam a ocorrência de mudanças na percepção de seus alunos em relação ao Cerrado.

Ocorrência de mudanças	Ocorrências (%)
- Não percebe mudanças	16
- Pequenas mudanças ¹	56
- Mudanças consideráveis ²	28

¹ Aumento no conhecimento e observação do ambiente a sua volta.

² Aumento na valorização e interesse em participar de ações concretas como criação de projetos e campanhas.

Alguns professores acreditam que a postura do professor diante do tema pode influenciar a motivação do aluno:

“Se o professor não tem opinião, o aluno também não tem. Trazem muito pouco de casa, normalmente informações negativas. As casas estão em situação precária: familiares que usam drogas, mães alcoolizadas. Os meninos ‘grandes’ tem pouca oportunidade de passear. Quando levamos para passear eles ficam que nem crianças. Eles tem uma experiência de vida muito negativa e não saem muito mesmo. Acho que depende do professor. Se eu me empolgo com um assunto, vou empolgar o aluno mas se eu não me empolgo...”

Quando são analisadas as impressões manifestadas dos professores a respeito do Cerrado, nota-se uma ampla variação de conceitos e percepções. Alguns manifestam-se de modo afetivo e preocupados com a conservação do bioma, mas outros restringem-se a comentar o assunto como mais um “conteúdo” formal de ensino. Alguns ainda se referem ao Cerrado com uma visão claramente econômica e utilitária, considerando-o um ambiente “pouco explorado” e “subutilizado” (tab.3). Essas impressões dos professores devem certamente se refletir nas opiniões de seus alunos e no maior ou menor interesse sobre o Cerrado.

Tabela 3: Como os professores (n=61) se expressam em relação ao Cerrado.

Impressão sobre o Cerrado	Total (%)
- Não gostam	3,3
- Vêm pontos positivos e negativos	3,3
- Consideram um ambiente fadado a destruição	1,6
- Tratam como um "conteúdo didático" pouco explorado e conhecido	19,7
- Tratam como um ecossistema pouco "aproveitado" economicamente	8,2
- Descrevem aspectos físicos do bioma	11,5
- Destacam a importância para o equilíbrio ambiental e para o homem	21,3
- Defendem sua conservação	16,4
- Demonstram afeição	14,7

Dentre as maiores dificuldades observadas para tratar o tema na escola, está o fato de que o Cerrado não é um tema de interesse tanto de alunos quanto de professores. No caso dos alunos, existem outros interesses imediatos como o acesso ao ensino superior (aprovação no vestibular e no Programa de Avaliação Seriada – PAS). No caso dos professores, são detectados vários problemas comunitários, os quais são diretamente remetidos à escola, que fica com o encargo de resolvê-los ou ao menos amenizá-los. Muitos desses problemas estão ligados ou podem ser ligados à conservação e ao uso sustentável do Cerrado, porém a maioria dos professores não vê conexão desses problemas com o desenvolvimento de um tema como o Cerrado e, por isso, termina por dar prioridade a outros temas, considerados mais urgentes, relegando o Cerrado a um segundo ou último plano.

Em consulta a alguns professores, foi possível identificar quais questões afligem mais aos professores que a conservação do Cerrado. Problemas ligados à pobreza e aos serviços urbanos superaram em ocorrência os problemas ligados à educação e ao meio ambiente natural (tab.4). Constatação semelhante foi feita em pesquisa realizada na Costa Rica. Ao listarem problemas sociais em ordem de importância, os entrevistados enumeraram vários tipos de questões como drogas, desemprego, moradia, educação, saúde e criminalidade antes de considerar a questão ambiental (Holl *et al.* 1995).

Um outro exemplo do desinteresse dos professores pelo Cerrado ocorreu em uma feira de ciências, organizada em uma escola particular de Brasília, cujo tema foram os "500 anos do Brasil". Dentre mais de 20 temas selecionados por professores e alunos, tais como Pau-brasil, Mata Atlântica, Telecomunicações, Evolução do automóvel e outros, apenas um pequeno grupo de estudantes se interessou pelo Distrito Federal e pela questão do Cerrado, em uma iniciativa deles próprios, com apoio de seus pais.

Tabela 4. Análise do levantamento de Necessidades, Problemas e Interesses das comunidades do DF segundo professores (n=16) da rede pública – alunos do curso de especialização em EAC&T (Localidades das comunidades: Plano-piloto (4), Ceilândia (3), Gama (2), Guará (1), Riacho Fundo (1), Núcleo Bandeirante (1), Sobradinho (1), Planaltina (1), Samambaia (1), Recanto das Emas (1)). Respostas para a questão: *Quais os principais problemas que atingem sua comunidade?* Um total de 98 “problemas” foram citados, e agrupados nos quatro temas descritos na tabela.

Problema	Ocorrências (%)
Serviços urbanos e qualidade de vida nas cidades ¹	44,9
Pobreza e suas conseqüências imediatas ²	28,6
Educação ³	14,3
Meio ambiente natural ⁴	12,2

¹ lixo; saneamento; poluição sonora, visual e atmosférica; transporte; depredação; áreas de lazer.

² violência; desemprego; drogas; desagregação familiar; prostituição infantil; desnutrição; exclusão.

³ falta de: participação dos pais na educação, consciência cidadã, acesso a educação, ed. ambiental.

⁴ desmatamento, poluição dos mananciais, perda da biodiversidade.

PROPOSTAS E SOLUÇÕES

É preocupante constatar que ao abordar os problemas enfrentados para a inserção da educação ambiental nas escolas latino-americanas nas décadas de 70 e 80, González Gaudiano (1999) destaque aspectos semelhantes aos descritos na atualidade pelos professores entrevistados neste estudo como: (1) autoritarismo e enciclopedismo dos ensinos básico e superior; (2) falta de preparação dos docentes; (3) carência de recursos e baixos salários dos docentes; (4) currículo rígido, fragmentado e descontínuo; (5) falta de articulação entre as disciplinas e com a realidade local dos alunos; (6) concepção de educandos passivos; (7) realidade desigual entre escolas públicas e privadas.

Krasilchik (1987), ao analisar o ensino de ciências no Brasil na década de 80, também aponta dificuldades semelhantes como a má qualidade dos livros didáticos, excesso de conteúdos, falta de vínculo do que é ensinado com a realidade dos alunos, preparação deficiente e sobrecarga de trabalho dos professores, e falta de coordenação com outras disciplinas.

Ademais, os problemas vividos nas escolas do Distrito Federal não são muito diferentes de outras localidades do Brasil. Analisando escolas no estado de Mato Grosso, Sato (1997) relaciona dificuldades enfrentadas semelhantes vividas pelos professores, tais como falta de leitura e de tempo, baixos salários, descaso com a educação, descrédito com a instituição escolar, falta de informação e desunião entre professores.

Outros autores têm apontado a questão da "formação dos formadores" como crucial para a melhoria da qualidade da educação no Brasil (Izuwa *et al.* 1997; Sato 1997) e em outras partes do mundo (Bryce 1998). Até mesmo os PCN ressaltam este fato ao reconhecer que: *"A formação de professores de quinta a oitava séries também precisa ser revista. Os cursos de licenciatura em geral não tem dado conta de uma formação profissional adequada, formando especialistas em áreas do conhecimento, sem reflexões e informações que dêem sustentação à sua prática pedagógica, ao seu envolvimento no projeto educativo da escola, ao trabalho com outros professores, com pais e, em especial, com seus alunos."*

Os próprios professores também concordam com esta necessidade. Quando os entrevistados são convidados a propor maneiras para solucionar os problemas relatados em relação à prática da educação ambiental e da interdisciplinaridade, quatro aspectos se destacam: (1) o reconhecimento da necessidade de mudanças de atitudes dos próprios professores; (2) a importância de haver melhor planejamento pedagógico; (3) a necessidade de reformulação dos conteúdos curriculares, e (4) a manifestação do desejo da presença de alguém externo à escola que coordene o projeto e apoie o professor junto aos seus colegas e direção da escola.

Sobre o processo de conscientização dos professores em relação à necessidade do trabalho em grupo, alguns professores sugerem a formação de grupos estudo, e um período de coordenação envolvendo mais disciplinas, não somente as da mesma área. Acham que devem ser estimuladas leituras e discussões, uma vez que, segundo o relato de uma professora, *"muitos professores lêem pouco ou não lêem afirmando que já são formados e seu salário não vai aumentar com a leitura"*. Também existe a necessidade da adequação de temas que realmente motivem alunos e professores. Um fato curioso, no entanto, é a manifestação de alguns professores favoráveis a um certo grau de imposição de modo a "forçar" o envolvimento dos professores nos projetos interdisciplinares. Um professor expressa a seguinte opinião:

"O ideal não é a coisa vir de cima para baixo, pois o excesso de autoridade gera revoltas. Mas se você não fizer de vez em quando assim, você não consegue superar as barreiras."

Como levar os professores não interessados a participar do processo é uma questão delicada, mas é certo que a interação entre os professores é fundamental no ensino interdisciplinar. Follari (1999, p.32) considera que *"a interdisciplinaridade é um fruto de árduo trabalho de comunicação mútua, sempre conflitante, entre aqueles*

que provém de disciplinas diferenciadas” e, portanto, “requer muito trabalho de preparação fora da aula, tanto para assegurar a confluência dos conteúdos e certos acordos no uso da linguagem, como para preparar de modo concreto as atividades docentes rotineiras.” Uma estratégia para que o processo seja iniciado de modo gradual é juntar inicialmente disciplinas aproximadas em relação às temáticas abordadas, buscando uma integração sistemática dos conteúdos (Follari 1999).

Muitos professores destacaram a necessidade de uma reformulação geral do projeto pedagógico da escola, com a execução de um planejamento onde temas como a interdisciplinaridade e o enfoque ambiental, não deveriam ser apenas tópicos no meio de tantos outros objetivos, mas se situarem dentre os objetivos principais. Reigota (1999, p.81) vai além enfatizando que “*é muito difícil introduzir a educação ambiental nesse espaço tendo como referência os parâmetros clássicos. A educação ambiental traz muitos desafios à escola e às representações que temos dela, por isso tenho insistido na necessidade de ela ser pensada e praticada com base nas concepções da educação e da escola pós-modernas.*”

A busca por novas informações e a capacitação² por meio de cursos mas também por trocas de materiais e experiência são citados, considerando inclusive a necessidade de aumentar a oferta de cursos sobre educação ambiental e a abordagem interdisciplinar.

A reformulação de conteúdos também é um assunto com prioridade na opinião dos professores. O excesso de conteúdos também é questionado por outros autores. Bryce (1998), ao analisar o ensino de ciências na Escócia, considera que o ensino atual parece visar a formação de especialistas, ao invés de focar a formação dos futuros cidadãos. Krasilchik (1987) considera que exista uma falta de vínculo entre o que é ensinado em ciências e a realidade dos alunos. A autora também destaca a inadequação dos conteúdos com a idade dos alunos, assegurando que “*o que se ensina a grande parte dos alunos não tem sentido, por não ser compatível com o seu desenvolvimento intelectual e emocional.*”

Neste sentido, o novo currículo da rede pública do Distrito Federal inova, apresentando uma lista de ‘habilidades e competências’ que devem ser desenvolvidas pelos alunos, e dando a liberdade para a escola selecionar os conteúdos abordados (Distrito Federal 2000). Resta a dúvida de como os professores irão se portar diante deste desafio inédito de selecionar os conteúdos, uma vez que não foram adequadamente estimulados e preparados para esta tarefa, ao longo de sua formação e mesmo de sua prática como docente. Garcia (2000)

² Frequentemente os professores usam a expressão “reciclar o professor”.

ressalta que não é oferecido um "pacote pronto às escolas", mas que cada uma deve estruturar o seu programa de ensino no contexto da escola e da comunidade, e que isso consiste em uma grande responsabilidade que requer o envolvimento de toda a comunidade escolar. O curso de especialização "O Ensino de Ciências sob o prisma da Educação Ambiental Científico-Tecnológica - EAC&T" (v. Faria & Garcia 1997), coordenado pela Universidade de Brasília (UnB), é um dos poucos que oferece aos professores a oportunidade de exercitar esta prática. Mininni (1994) também apresenta uma proposta concreta para a inserção da dimensão ambiental em currículos do ensino fundamental.

É destacado também o fato que os conteúdos discutidos sejam meramente informativos e não formativos de hábitos e valores (Faria 1997), o que faz com que sejam rapidamente esquecidos pelos alunos. De fato, um professor afirma que seus alunos de 8ª série quase sempre não lembram de nada do que lhes foi ensinado na 5ª série. Alguns professores defendem um enxugamento de conteúdos, dando prioridade àquilo que seja mais interessante para o aluno, considerando a sua realidade. Entretanto, algumas opiniões são contrárias à redução de conteúdo, temendo uma queda na qualidade de ensino:

"Eu tenho notado que parece que o conteúdo está cada vez mais achatado, menor, e a qualidade está mais baixa; os alunos cada vez sabem menos ainda. Aconteceu uma proposta dos professores tentarem reduzir um conteúdo mínimo. E é complicado, pois parece que a gente reduzindo não está melhorando as coisas. Na nossa época de estudante, a gente estudava muito, podia saber menos coisas do que devia mas sabia melhor do que hoje. Não sei se esse reducionismo foi tão bom assim."

Um outro aspecto interessante manifestado por alguns professores é o interesse na participação de pessoas de fora da escola que pudessem auxiliar no processo. Um professor afirma que:

"Eu gostaria de ter alguém capacitado na minha escola, um projeto. Alguém que fosse lá junto e nos ajudasse a entender a questão da interdisciplinaridade. Eu gostaria que alguém fosse lá mas não fizesse um debate de algumas horas e pronto, sumisse. Mas que alguém que entendesse do assunto, se sentasse com a gente e dissesse: 'Esta aqui vai ser uma escola piloto e a gente vai trabalhar a questão da interdisciplinaridade!'"

A intermediação de um coordenador competente visando a integração do grupo é uma alternativa válida, sugerida por outros autores (Fazenda 1994). De modo geral, vem sendo discutida com frequência a necessidade da saída dos

pesquisadores da academia para dialogar com os professores da rede de ensino a fim de revolucionar o ensino no Brasil (Nishikawa 1995). Krasilchik (1987) também destaca a necessidade do estabelecimento de relações mais íntimas entre os grupos de pesquisa e a escola, mas lembra que *“os pesquisadores devem ir à escola, devem conviver com estudantes, professores e administradores em seu habitat, para poderem, mais efetivamente, colocar suas idéias em prática e também para analisarem a propriedade e conveniência de tais idéias (p. 79).”* Outros autores ressaltam o papel que o educador ambiental pode desempenhar no processo de ampliar o diálogo entre as instituições de pesquisa, notadamente em ecologia, e a sociedade (Viezza & Ovalles 1995; Costa 1998; Castillo 1999). Em relação a este tema, alguns esforços têm sido feitos no sentido de propor e executar projetos envolvendo pesquisadores das universidades e escolas, como podem ser observados nos relatos de Sato (1997) e Saito (2000).

No caso específico das propostas dos professores para a implantação do tema Cerrado na escola, quatro aspectos destacam-se: (a) promover aulas de campo, especialmente utilizando os espaços verdes, remanescentes de Cerrado próximos às escolas, aproximando o tema do cotidiano dos estudantes; (b) incluir o Cerrado como “tema-gerador” nas escolas do DF; (c) aumentar a oferta de cursos de capacitação e produção de material didático sobre o tema; (d) induzir uma mudança de atitudes dos professores em relação ao Cerrado.

O depoimento de uma professora sintetiza esse desejo:

“Eu tenho certeza que o mais importante é a identificação do professor. Assim o professor conquista o aluno, que passa a ver o cerrado como parte da vida dele e não como um assunto acadêmico. A grande sugestão para mudar é levar os alunos a conhecerem o cerrado de fato. Eles acham que é tudo mato. Temos que explicar isso direito e não é em sala de aula. As saídas de campo são fundamentais. Estudei na universidade quatro anos e não esqueço nenhuma saída de campo que fiz. Temos que aliar a informação científica à experiência direta.”

CONCLUSÃO

Neste capítulo constata-se que os princípios básicos da educação ambiental ainda estão distantes do cotidiano das escolas do DF. A educação ambiental é pouco desenvolvida na escola, consistindo em atividades esporádicas e superficiais, muitas vezes restritas às disciplinas geografia e ciências. Isto parece dever-se à questões orçamentárias e estruturais (coordenação e conteúdos curriculares), mas também a aspectos ligados à capacitação e interesse dos professores sobre o tema.

A abordagem interdisciplinar ainda não faz parte da rotina das escolas avaliadas. As principais dificuldades relatadas pelos professores dizem respeito à motivação, capacitação e compreensão do tema. Mas deve-se considerar que aspectos do relacionamento entre professores são fundamentais para a implementação da interdisciplinaridade na escola. Foram observadas dificuldades de diálogo entre professores de diferentes disciplinas, como também dificuldades em liderar projetos e comprometer-se com o andamento dos mesmos.

O debate acerca das questões ambientais é muito rico e, nos últimos anos, muitas novas contribuições e enfoques tem sido apresentados de forma muito rápida, haja visto o número de publicações relacionadas à educação ambiental. A escola, por sua vez, parece estar alheia a esta avalanche de idéias. Quando se consideram os debates atuais acerca das tendências da educação ambiental ora mais voltadas para a conservação da natureza, ora visando a sustentabilidade (González Gaudiano 1999) ou ainda buscando um marco integrador das diversas dimensões contemporâneas da educação, com enfoque no paradigma da pós-modernidade (Sauvé 1999, Reigota 1999), verifica-se com clareza que há um distanciamento grande entre o que é discutido sobre educação ambiental em veículos internacionais e no meio acadêmico daquilo que vem sendo realmente executado nas escolas. Nesse sentido, Batchily Ba (1997 *apud* Sauvé 1999) teme que a freqüente aparição de novos nomes e orientações prejudique os esforços para legitimar e estabilizar a educação ambiental, especialmente nos países pobres. Aparentemente, raciocínio semelhante pode ser aplicado aos debates sobre a interdisciplinaridade e sua aplicação na escola.

Não se trata de dizer que a educação ambiental não necessita de uma fundamentação teórica, comportamento chamado de "antiintelectualismo" por Reigota (1999). Ao contrário, os questionamentos apresentados é que tem fornecido as diretrizes para a educação ambiental. Porém, é preciso que este debate seja democratizado junto à sociedade, em especial junto aos professores do ensino básico, por meio de veículos e linguagem acessíveis. Incrementar as ações concretas visando inserir a educação ambiental na escola também são necessárias. Uma maior aproximação entre órgãos de pesquisa e escolas, como também uma apresentação da educação ambiental de modo mais acessível e condizente com o contexto escolar são essenciais para mudanças neste quadro.

Em meio a esta realidade conturbada está o Cerrado. A destruição da diversidade biológica e cultural do Cerrado é avassaladora e ações visando a modificação deste quadro não podem esperar uma reformulação geral da educação no Brasil. O Cerrado é pouco conhecido e valorizado por parte significativa dos

professores e pelas escolas de um modo geral, e isto deve se refletir na valorização do bioma pelos alunos. As razões principais apontadas pelos professores são ligadas à lacunas na própria formação dos docentes e à abordagem dada pela mídia. Além disso, a variedade de problemas enfrentados pelas comunidades, especialmente as mais carentes, e que devem ser contempladas pelas escolas, faz com que o Cerrado seja passado para um segundo plano de importância, dentre as metas da escola.

Isto leva a crer que é necessário investir-se inicialmente, e em caráter de urgência, na sensibilização e divulgação do Cerrado, para assegurar o comprometimento de docentes e jovens com uma reflexão sobre sua relação com a natureza. A partir daí então, poderão ser propostas ações concretas visando desenvolver novas formas de utilização de recursos e de 'viver' na região do Cerrado. Em concordância com esta idéia, os PCN afirmam que *"para compreender a gravidade dos problemas e vir a desenvolver valores e atitudes de respeito ao ambiente, deve-se despertar a criança para as qualidades do ambiente que se quer defender."* E em sua proposta para inserir a dimensão ambiental no ensino formal Mininni (1994) também destaca a necessidade de *"iniciar-se por processos de sensibilização e compreensão do ambiente para aprofundar os conceitos no momento em que o aluno se encontra em uma fase de desenvolvimento cognitivo que lhe permita compreender os vários níveis de inter-relações."*

Inserir a temática Cerrado no contexto escolar é um desafio aparentemente árduo, mas é um processo que tem que ser iniciado rapidamente, e com a participação efetiva daqueles que pesquisam, conhecem e preocupam-se com a conservação do bioma.

CAPÍTULO 4

O PROCESSO DE INSERÇÃO DA TEMÁTICA “CERRADO” NO COTIDIANO DAS ESCOLAS

INTRODUÇÃO

O Cerrado carece de maior atenção no ensino fundamental em todos os sentidos (v. capítulos 1, 2 e 3 deste estudo). Conforme visto, para modificar as atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado, são necessárias reformulações desde o livro didático até as estratégias de abordagem do tema na escola pelos professores.

Existem, na literatura, exemplos em que a educação ambiental têm se mostrado como uma ferramenta importante e eficaz na mudança de atitudes da população humana em relação à natureza (Caro *et al.* 1994; Dietz & Nagagata 1997; Pádua 1997). Entretanto, quando pretende-se inserir a educação ambiental na prática didática diária dos professores muitos problemas são observados, especialmente ligados à motivação e capacitação dos docentes, resultando em sérias dificuldades na execução dos projetos (Mininni 1994; Izuwa *et al.* 1997; mas veja também o cap. 3 deste estudo).

Os programas de educação ambiental nas escolas são iniciados de vários modos e por razões diversas. A maneira mais freqüente é a iniciativa individual do professor, como fez Zaneti (1997), dentre outros, em seu projeto 'Reciclar', tratando da questão do destino do lixo no ensino formal no Rio Grande do Sul. As "sugestões oficiais" aos professores, partindo dos órgãos governamentais e/ou da direção da escola também ocorrem freqüentemente. Um exemplo é o caso de uma proposta feita pela Secretaria de Educação do Rio Grande do Sul a várias escolas de uma região visando a conservação do rio Guaíba (Rio Grande do Sul 1998), como também a própria proposta dos PCN (Brasil 1998). Uma terceira possibilidade é a proposta de elementos de fora da escola não vinculados à secretaria de ensino, como por exemplo, órgãos não-governamentais e universidades. Este é caso do projeto feito pela Universidade do Amazonas em escolas de ensino fundamental no estado (Santos 1997) e do projeto Educação Ambiental na Amazônia – EDAMAZ, coordenado pela UFMT em parceria com a Universidade de Montreal, no Canadá (Sato 1997).

Para atingirem seus objetivos, os programas propostos necessitam de pessoal capacitado e conhecimento técnico, tanto sobre as questões ambientais enfocadas quanto sobre as metodologias a serem utilizadas (Pádua 1997; São Paulo 1997). Os subsídios para o desenvolvimento dos processos educativos junto às comunidades são provenientes de fontes variadas. Agindo de modo conjunto ou separadamente, estas técnicas de capacitação incluem desde a produção de

materiais educativos impressos, como cartilhas e "kits", passando por oficinas e cursos, até a ação efetiva de um ou mais pesquisadores junto à comunidade por meio da pesquisa participante (Viezzler & Ovalles 1995). Neste estudo, três processos de capacitação de professores para a elaboração e execução de programas de EA na escola serão considerados:

- (1) O uso de material didático impresso como base da capacitação do educador, que consiste em manuais, apostilas e folhetos sobre educação ambiental, fornecendo tanto conceitos teóricos sobre EA e meio ambiente como propostas de atividades a serem desenvolvidas com os educandos. Existem várias publicações neste sentido, e esta pode ser considerada como a prática predominante das ações governamentais no Brasil. Dois exemplos recentes de repercussão nacional podem ser dados: um é a publicação do livro "Muda o mundo, Raimundo", lançado em 1997 pelo Ministério do Meio Ambiente em parceria com a WWF-World Wildlife Foundation, e que trata da educação ambiental no ensino básico no Brasil. O outro é o livro "A implantação da EA no Brasil" (1998), editado pelo MEC, e baseado em entrevistas com especialistas na área, que além de tratar de aspectos teóricos da EA, também inclui um caderno de atividades com dicas para a elaboração de projetos. Outro projeto, que ainda pode ser citado, é proposto pelo IBAMA, visando inserir a temática do Cerrado no ensino formal de Goiás por meio da publicação e distribuição de um 'jornal ambiental' (Izuwa *et al.* 1997).
- (2) A capacitação por meio de cursos de extensão ou especialização, compondo uma educação ambiental, que ainda que seja não-formal, como o *aperfeiçoamento docente* (Faria 1997), tem como finalidade atuar junto a educação formal, pois envolve o ensino na rede escolar. Neste estudo, será analisado o curso promovido pela Universidade de Brasília, enfocando a metodologia EAC&T – Educação Ambiental Científica & Tecnológica (Faria 1997, Faria & Garcia 1997, Garcia 1997).
- (3) A capacitação por meio da prática. Ocorre quando um educador ambiental (pesquisador ou técnico ligado a órgãos governamentais de educação ou de meio ambiente), insere-se na comunidade participando conjuntamente com os demais atores sociais, em busca de soluções para os problemas ambientais encontrados. Este processo é relatado na literatura como 'Pesquisa Ambiental Participante' ou simplesmente como

'Pesquisa Participante' e consiste na principal metodologia recomendada por muitos autores para a prática da educação ambiental (Viezzler & Ovalles 1995). Porém existem várias vertentes desta estratégia com características próprias como a pesquisação (v. Sato 1997), e a investigação-ação-emancipatória participativa (v. Saito *et al.* 2000). Estas abordagens apresentam como ponto em comum o fato de se tratarem de pesquisas com enfoque educativo-ambiental visando mudanças sociais, a partir do envolvimento e participação ativa do pesquisador e da comunidade.

Neste estudo serão avaliados os desenvolvimentos de programas de educação ambiental voltados para o Cerrado em escolas do DF, considerando estes três processos de capacitação de professores: apostilas, cursos e a pesquisação.

ÁREAS DE ESTUDO E METODOLOGIA

O processo do desenvolvimento de programas de educação ambiental voltados para o Cerrado foi analisado entre 1998 e 1999, em três escolas públicas do Distrito Federal, situadas em localidades similares. Em síntese, as escolas avaliadas situavam-se em regiões administrativas do DF adjacentes e semelhantes em relação à caracterização socioeconômica e ambiental (RA XV Recanto das Emas e RA XVII Riacho Fundo)¹. Todas abrigam um público situado na periferia de Brasília, em cidades ainda em fase de construção. Infra-estrutura como asfalto, tratamento de esgotos e sistema de escoamento de águas pluviais ainda são precários. As escolas públicas atendem alguns alunos de classe média mas a maioria é de baixo poder aquisitivo. Alguns estudantes residem em chácaras e podem ser observados riachos e áreas de Cerrado ainda remanescentes no entorno dessas cidades. Na região analisada neste estudo situam-se a ainda bela mata de galeria do córrego Riacho Fundo e a fazenda Sucupira, de propriedade da Embrapa, que abriga uma área de Cerrado ainda bem conservada, descrita em Walter & Sampaio (1998).

¹ v. no cap. 2, a descrição do público de "assentamentos".

As três escolas se caracterizaram por realizar uma abordagem superficial do Cerrado em seus programas de ensino. O tratamento do tema era basicamente restrito às disciplinas de geografia e, em menor escala, ciências, abordando apenas ligeiros tópicos de descrição básica do tipo de vegetação, do clima e das atividades econômicas desenvolvidas na região centro-oeste. Não foi observado nestas escolas a existência da prática de elaboração dos programas de ensino de maneira interdisciplinar. Os projetos voltados à temática ambiental eram ocasionais e frutos de esforços individuais. Os estudantes, de modo geral, apresentavam baixa identificação com o Cerrado, demonstrando reduzida preferência pela vegetação e fauna nativas em relação às paisagens construídas e animais domesticados ou exóticos. Foram detectados também altos índices de rejeição e desconhecimento em relação ao bioma. As opiniões favoráveis ao Cerrado concentravam-se em respostas vagas, sem fundamentação ou justificativas coerentes (v. cap. 2).

Cada processo de capacitação dos docentes, descritos a seguir, foi aplicado em uma das três escolas selecionadas.

Uso de material impresso

Foi desenvolvido no Centro de Ensino 306 do Recanto das Emas. Uma professora foi convidada a desenvolver o projeto, com fornecimento de material didático, no caso uma apostila elaborada especialmente para este fim. A apostila, destinada aos professores, continha informações e ilustrações sobre o Cerrado e sua conservação. O texto foi apresentado em cinco capítulos: caracterização, flora, fauna, impactos e conservação. A proposta de acompanhamento do andamento do programa de educação ambiental foi de ser realizado à distância, isto é, sem visitas à escola, incentivo ou sugestão na elaboração nem na execução de um programa educativo, mas com contatos eventuais pelo telefone.

Curso de especialização

Foi desenvolvido no Centro de Ensino 03, situado no Riacho Fundo. O professor convidado apresentava formação em educação ambiental pelo curso de especialização à distância "O Ensino de Ciências sob o prisma da Educação Ambiental Científico-Tecnológica - EAC&T", promovido pelo Centro de Educação Aberta, Continuada, a Distância - CEAD - da Universidade de Brasília - UnB.

O método EAC&T procura integrar a análise dos currículos com os problemas, necessidades e interesses da comunidade, além de considerar a

situação científica e tecnológica da comunidade, visando destacar a escola como agente catalisador das soluções para os problemas ambientais, incluindo os aspectos éticos envolvidos (Faria 1997, Faria & Garcia 1997, Garcia 1997).

O EAC&T utiliza alguns conceitos propostos no projeto Ceilândia, realizado entre 1977-1980 em Brasília (Marques *et al* 1976), e que objetivava a elaboração de um currículo escolar aberto. Após uma avaliação criteriosa dos programas escolares, o método propõe uma análise do perfil socioeconômico da comunidade seguido do levantamento das Necessidades, Interesses e Problemas (NIPs) relacionados aos alunos e à comunidade de modo geral. Com o subsídio fornecido pelas NIPs, são elaboradas Unidades de Aprendizagem Integradas (UAIs) que consistirão de assuntos e/ou temas que propiciem a interdisciplinaridade. O sentido é desenvolver conteúdos dos currículos e outros mais que sejam de interesse do aluno e relevantes na busca de soluções para as NIPs. Finalmente, o processo de aprendizagem é inicialmente provocado pelo que o método EAC&T propõe como Núcleos Geradores de Aprendizagem (NUGAPs). O NUGAP é uma questão, problema ou assunto que represente o aspecto mais fundamental relacionado ao interesse do aluno e que tenha condições de mobilizar os alunos para a discussão do tema.

O professor do CE 03 do Riacho Fundo participou do curso de especialização em EAC&T oferecido pela UnB entre março de 1998 e julho de 1999. Na ocasião, desenvolveu um projeto final voltado para a conservação da mata de galeria do córrego Riacho Fundo (v. Mendes Filho & Bizerril 2000). Houve um convívio prévio com o professor pelo período de um ano, que incluiu a orientação na elaboração do projeto. Durante a execução do projeto, houve fornecimento de material, mas o acompanhamento das atividades foi feito à distância, isto é, sem a realização de visitas à escola.

Pesquisa

A escola escolhida foi a Granja das Oliveiras, situada no Recanto das Emas. Esta escola foi a única dentre as três avaliadas em que os princípios da pesquisa participante e, especialmente, da pesquisa foram aplicados.

Minayo (1996, p.135) considera a observação participante como *"um processo pelo qual mantém-se a presença do observador numa situação social, com a finalidade de realizar uma investigação científica. O observador está em relação face a face com os atores sociais e, ao participar da vida deles, no seu*

cenário cultural, colhe dados. Assim o observador é parte do contexto sob sua observação, ao mesmo tempo modificando e sendo modificado por este contexto." Segundo Viezzer & Ovalles (1995), a pesquisa participante consiste em gerar na comunidade afetada um processo de autodiagnóstico ou autoconhecimento, a fim de que os seus membros não só fiquem conscientes do problema, mas que conheçam as causas responsáveis e procurem soluções. Sato (1997) diferencia a pesquisa participante da pesquisação, afirmando que nesta última o papel do pesquisador é mais ativo no sentido de equacionar os problemas, acompanhar e avaliar as ações desencadeadas.

O processo vivido na Granja das Oliveiras transcende a interação entre o pesquisador e os professores, tal como é descrita nos conceitos de observação e pesquisa participante, adquirindo caráter de envolvimento e participação do pesquisador na busca por soluções para os problemas encontrados na situação investigada. Por este motivo, o processo ocorrido nesta escola foi denominado pesquisação, que inclui ainda os seguintes outras características segundo Thiollent (1994, *apud* Sato 1997):

- o objeto de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nesta situação;
- o objetivo da pesquisação consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da situação observada;
- há, durante o processo, um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação;
- pretende-se aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou o "nível de consciência" das pessoas e grupos considerados.

O pesquisador esteve presente nesta escola ao menos uma vez por semana durante um ano. Houve participação do pesquisador na organização do grupo, troca de material didático, elaboração e aplicação do programa educativo.

Procedimentos e Avaliação

Todos os projetos considerados neste estudo foram aplicados no segundo semestre de 1999. Entretanto, o tempo investido na elaboração dos projetos variou de modo considerável entre as três escolas avaliadas. A convivência do

pesquisador nas escolas variou de poucos dias, como no CE 306 (uso de material impresso), até um ano, como na Granja das Oliveiras (pesquisação). Mas o primeiro contato com todas as escolas foi semelhante, consistindo em convite para o desenvolvimento de um programa de educação ambiental interdisciplinar voltado para a conservação do Cerrado. Isto porque a abordagem do tema Cerrado nas escolas deve ter caráter interdisciplinar uma vez que deve considerar os aspectos biológicos (biodiversidade, interações e sistemas ecológicos), históricos (diversidade cultural, o processo de colonização da região), socioeconômicos (modelos de desenvolvimento empregados) e estéticos (reconhecer e definir a "beleza" dos ambientes naturais). Deve também despertar atitudes éticas, de afeição e sentimentos de "natividade" em relação ao ambiente natural, isto é, os estudantes devem se sentir como "habitantes nativos do Cerrado", e como tal, interessar-se em conhecê-lo e conservá-lo.

Foram implementados programas de educação ambiental voltados para o Cerrado em pelo menos uma turma-experimental de cada escola. Apesar dos processos considerarem a possibilidade de participação de qualquer série do ensino fundamental, entre 5^a e 8^a séries, esforços foram feitos para que fossem principalmente enfocadas as turmas de 6^a série. O objetivo principal foi reduzir as variáveis que poderiam influenciar nas comparações mas também foi considerado que é nesta série que o programa do ensino fundamental do DF sugere que sejam tratados os temas seres vivos, ecologia e geografia da região centro-oeste (Distrito Federal 1993), fato confirmado na análise dos livros didáticos apresentada no capítulo 1 deste estudo. Também foi constatado que é nestas séries que a maioria das escolas tratam o tema Cerrado (v. capítulo 1).

Foram utilizados métodos qualitativos e quantitativos na avaliação dos diferentes processos de capacitação dos docentes. Dentre os métodos qualitativos incluem-se a observação e a realização de entrevistas com os professores. Os métodos quantitativos consistiram na análise de mudanças de atitudes dos estudantes em relação ao Cerrado.

As atitudes dos estudantes foram avaliadas por meio da aplicação de testes de preferências e questionário sobre as opiniões dos estudantes sobre o Cerrado. As impressões dos estudantes em relação ao Cerrado foram investigadas por meio da resposta escrita à pergunta "O que você acha do Cerrado?". As opiniões escritas dos estudantes a respeito do Cerrado foram analisadas e agrupadas em categorias de acordo com as técnicas de análise de conteúdo descritas na literatura

(Richardson 1989; Minayo 1996; Melo 1999). O teste de preferências envolvia 20 pares de fotos de animais e paisagens, sendo uma imagem contendo elementos do Cerrado (por exemplo, animais e plantas típicos) e uma correspondente contendo um elemento equivalente não natural do Cerrado (por exemplo, animais domésticos e paisagens alteradas pelo homem). Os alunos foram orientados a assinalar em uma ficha qual das duas era de sua preferência. Este teste visava identificar o grau de afetividade dos estudantes em relação ao Cerrado (veja o capítulo 2 para mais detalhes sobre as metodologias).

Os testes foram aplicados, nas escolas, ao término do ano letivo de 1999. Os dados obtidos foram comparados com os mesmos testes aplicados em turmas-controle, isto é, que não participaram do programa educativo. As turmas-controle foram turmas de série equivalente do ano anterior da mesma escola, que participaram dos mesmos testes no fim do ano letivo de 1998.

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS

Uso de material impresso

A primeira visita a esta escola foi realizada em agosto de 1999. Os contatos iniciais foram feitos anteriormente por iniciativa de uma professora da escola, que teve seu interesse despertado pelo projeto, ao receber pelo correio um questionário que avaliava o tratamento do tema Cerrado em sua escola (v. capítulo 1).

A professora foi convidada a desenvolver um projeto sobre o tema Cerrado com seus alunos, tendo como base uma apostila elaborada especialmente para esta finalidade. Na ocasião do primeiro encontro, a professora foi informada da impossibilidade de acompanhamento e assistência diretamente na escola por parte do pesquisador, que se dispôs a atendê-la pelo telefone sempre que necessário.

Nos quatro meses seguintes nenhum contato foi feito com a escola. No mês de novembro, nova visita foi realizada. Nesta ocasião a professora informou sobre o andamento do projeto, e suas impressões e análises foram registradas. Segundo a professora, o projeto não foi desenvolvido a contento. Ela afirmou ter desistido porque expôs as idéias aos colegas e não recebeu o apoio esperado. Diante disso, não quis assumir sozinha o que definiu como "compromisso". A professora ainda relatou que a escola é grande, com muitos alunos e professores, o que gera muitos problemas e desunião, dificuldade de trabalhar em grupo e discutir novos temas. De fato, não havia projetos interdisciplinares nesta escola. Muitos professores têm

outros empregos, e não apresentaram interesse em envolvimento com novos projetos na escola, nem com a comunidade.

A descrição da professora e a observação do funcionamento dessa escola demonstra que projetos curtos, sem envolvimento real da escola e dos professores, são comuns. Um exemplo foi observado no mês de novembro de 1999, quando a escola havia sido alvo de uma matéria jornalística sobre um projeto de saúde envolvendo a comunidade. Observações no local revelaram que não havia uma parceria real entre órgãos de saúde e a escola. Aparentemente, a Secretaria de Saúde estava apenas usando as dependências da escola para atender a população a pedido de um grupo de médicos. Os professores não estavam envolvidos, e alguns não sabiam nem o que estava acontecendo, nem muito menos estavam motivados para participar. Sobre este projeto de saúde, os professores se mostraram incomodados pelo transtorno causado com a ocupação das dependências da escola.

Entretanto, existem iniciativas pontuais. Segundo a professora envolvida no projeto, em 1999 houve exposição de maquetes sobre a água e o lixo na escola, fruto do esforço de uma disciplina apenas. Ela concorda que: *"Quando uma professora insiste, os alunos fazem bons projetos."*

A professora convidada a desenvolver o projeto apresentou o desejo de implantar novas atividades na escola, mas temeu o comprometimento e as responsabilidades inerentes ao projeto. Ao menos, não quis assumir sozinha sua participação devido a insegurança e receio de não "corresponder" adequadamente ao projeto.

Ao término da entrevista, foi proposta a realização de uma "atividade" a ser realizada com os alunos envolvendo o Cerrado sob responsabilidade do pesquisador – o teste de preferências seguido de um debate. A professora concordou imediatamente e proporcionou todas as condições para sua execução, reafirmando o interesse em participar e promover novas experiências aos seus alunos, mas também a insegurança em agir por iniciativa própria. Gutiérrez *et al.* (1999) relatam estudos em que foi reconhecido que muitos professores mostram-se dispostos a participar de atividades extra-curriculares voltadas para a conservação da natureza, mas não empreendem atividades desta natureza em sua prática cotidiana, associando-as aos temas curriculares.

Em conclusão, apesar do professor apresentar interesse na temática ambiental, e estar de posse de uma apostila que continha informações interessantes

sobre o Cerrado, consistindo em um ponto de partida para discutir o tema, não conseguiu desenvolver o projeto por falta de apoio e capacitação, tanto sobre o tema específico como em relação à organização de projetos. Uma vez que o projeto não chegou a ser aplicado de fato, a mudança de atitudes dos estudantes após o projeto não pode ser avaliada para fins de comparações com os outros dois métodos de capacitação docente.

Curso de especialização à distância

Os primeiros contatos com o professor que desenvolveu o projeto no Centro de Ensino 03 do Riacho Fundo foram feitos em agosto de 1998 no curso de EAC&T, oferecido pelo CEAD/UnB. A primeira visita à escola ocorreu em 03/11/98. O primeiro semestre de 1999 foi dedicado à formação do professor em EAC&T e à elaboração do projeto a ser executado na escola visando a conservação do córrego "Riacho Fundo".

O projeto foi executado na escola ao longo do segundo semestre de 1999, envolvendo 10 turmas de 6^a série, e apoiando-se quase que exclusivamente na disciplina geografia. A organização e elaboração do programa educativo foram baseadas na metodologia EAC&T.

O trabalho consistiu na elaboração de um currículo semi-aberto de geografia para a 6^a série do primeiro grau baseado no tema transversal "meio ambiente" e no cotidiano dos alunos, a partir do levantamento dos perfis socioeconômicos e científico-tecnológicos destes e da comunidade. Este perfil foi elaborado com base no diagnóstico dos denominados "NIPs", isto é, as Necessidade, Interesses e Problemas da comunidade. Numa segunda etapa, foram elaboradas as "Unidades de Aprendizagem Integradas -UAI's" e o "Núcleo Gerador de Aprendizagem - NUGAP". As UAI's estão diretamente relacionadas ao conteúdo a ser desenvolvido e foram elaboradas com base nas NIPs. Já a NUGAP consistiu no tema que estimulou e gerou a integração e o envolvimento do aluno. Assim, foram desenvolvidos em sala de aula, os NUGAP's : "Salvem as Matas de Galeria" e "Não deixe que o Riacho Fundo se transforme em Riacho Raso!". As atividades desenvolvidas no programa proposto incluíram leituras e debates, mas enfocaram especialmente a parte prática a partir da análise de campo de uma área degradada no córrego da cidade, o córrego Riacho Fundo (fig. 1). Os alunos organizaram uma exposição sobre os trabalhos produzidos com a finalidade de divulgá-los na amostra cultural da escola (fig. 2).

Com o desenvolvimento deste projeto, verificou-se um aumento no interesse dos alunos em explorar o seu espaço de vivência e o reconhecimento de que os problemas ambientais locais podem ser solucionados com a participação da comunidade, mesmo quando a administração pública da cidade é ineficiente neste setor. Ficou evidente a necessidade de auxiliar os alunos na formação de hábitos e comportamentos que se reflitam na preservação ambiental, numa abordagem do conhecimento de forma integrada, despertando no aluno o respeito à natureza, a reflexão, e a capacidade de sugerir possíveis soluções para as questões ambientais. Também foi demonstrado que a abordagem de temas e exemplos presentes no cotidiano dos estudantes – como é o caso do córrego Riacho Fundo – produzem melhores resultados em programas de educação ambiental do que a abordagem de temas genéricos e distantes da realidade dos alunos.

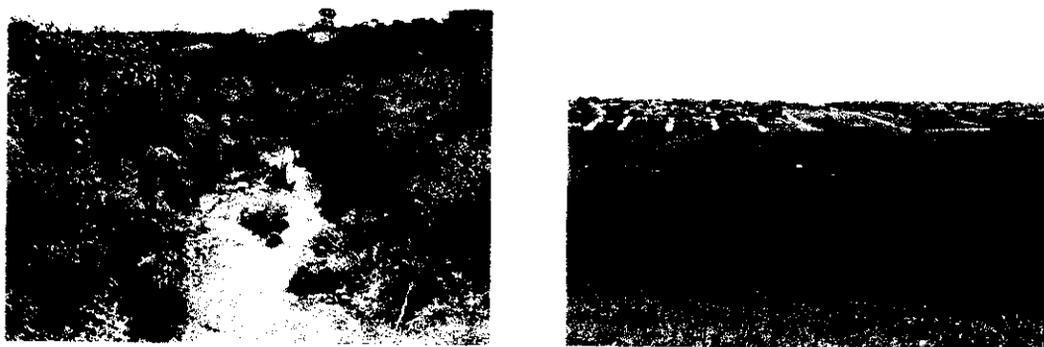


Fig. 1. Aspectos da mata de galeria do córrego Riacho Fundo.

(A)



(B)



Fig. 2. (A) Exposição sobre o Cerrado apresentada no CE 03 do Riacho Fundo pelas turmas envolvidas no projeto; (B) Vista externa da escola.

O professor responsável pelo projeto descreve e avalia o mesmo da seguinte forma:

"O trabalho envolveu todas as dez 6^{as} séries e seguiu os seguintes passos: 1^o) identificar o bioma Cerrado; 2^o) trabalhar especificamente a questão ambiental no DF, avaliando a situação do Cerrado no DF, as APAs e principalmente a questão ligada ao Riacho Fundo, onde os alunos fizeram o trabalho de campo. Também assistiram vídeos como o "Cerrado, o Pai das Águas"² e tiveram assim, uma idéia do que é o Cerrado, e a situação deste nos dias de hoje. Discutimos temas atuais como a questão da "Água Mineral" (Parque Nacional de Brasília) e a ocupação da estrutural. Eles ficaram mais atentos para isto, comentando em sala de aula as reportagens que leram ou viram na TV. Discutimos também reportagens sobre o tráfico e maus tratos de animais silvestres. Trabalhei com eles esta parte conceitual, e dei uma idéia da situação em que o Cerrado se encontra. Então deixei por conta deles pesquisarem sobre o assunto e o apresentarem como quiserem: alguns apresentaram peça teatral, outros exposições a partir de fotografias e revistas. Dei a base para o trabalho, e deixei eles fazerem como achassem melhor. O trabalho foi em grupo, com um líder com o qual mantive contato. Achei o resultado muito bom. Os meninos ficaram estimulados a falar do trabalho, principalmente na exposição, quando tiveram orgulho de mostrar o que conhecem sobre os frutos, a fauna, as queimadas e outros problemas ligados ao Cerrado como o assoreamento, com uso de cartazes, plantas e maquetes."

O projeto teve uma avaliação positiva, especialmente pelo modo como foi conduzido e pelos resultados obtidos com a pesquisa no entorno e as atividades práticas. O professor tem sido muito elogiado pelos seus alunos e passou a ser considerado uma referência na escola para assuntos ambientais.

Entretanto, alguns outros aspectos devem ser considerados ao avaliar este projeto. Apesar do bom desempenho junto aos alunos, o professor não conseguiu atrair outros professores para participarem do projeto, executando todas as etapas praticamente sozinho, e enfrentando, inclusive, um certo preconceito por parte de alguns colegas professores, devido a repercussão do trabalho desenvolvido.

O fato do professor trabalhar sozinho, ainda que buscando uma abordagem interdisciplinar, vai de encontro com alguns princípios da própria interdisciplinaridade. Ao discutir os processos que envolvem a interdisciplinaridade na educação ambiental, Follari (1999, p.33) diz que "a elaboração das aulas deve ser planejada em equipes, e incluir sistematicamente a discussão e o intercâmbio entre seus membros. Não concebe-se o 'professor ambiental'. A interdisciplinaridade

² Este vídeo foi elaborado pela Opará, de Belo Horizonte-MG.

é um efeito de grupo que não pode ser apropriado isoladamente por nenhum de seus membros."

Quanto ao tipo sutil de "perseguição" por outros professores, existem relatos semelhantes em outras escolas (Nishikawa 1995), onde professores afirmam que "ser diferente incomoda", e este fato pode ser considerado como uma faceta de projetos individuais na escola onde há pequena participação do grupo de professores como um todo.

Pesquisação

Os primeiros contatos com a escola foram realizados em 05/11/98, quando da procura por uma escola com características rurais para a elaboração de parte desta tese (v. capítulo 2).

A partir de então, uma proposta foi encaminhada para a direção da escola, sugerindo a elaboração de um programa interdisciplinar de educação ambiental enfatizando o tema Cerrado. Uma vez aceito o projeto pela direção, vários professores foram convidados a participar do projeto, e deu-se início às visitas semanais à escola. Inicialmente, o projeto contou com a aceitação imediata de duas professoras, e ao final de um ano, 14 professores teriam participado de alguma forma do projeto.

O processo de elaboração e execução do projeto baseou-se em considerar a realidade local de professores e alunos, buscando partir da estrutura existente e respeitando as características pessoais dos professores envolvidos. O pesquisador procurou apresentar-se como professor e companheiro de trabalho, apesar de não fazer parte do corpo docente da escola. A postura de coordenador e detentor do conhecimento e das soluções para os problemas foi rejeitada em favor da valorização das idéias e propostas decorrentes do trabalho coletivo.

O primeiro semestre de 1999 foi dedicado ao convívio com o grupo, troca de experiências e elaboração do programa propriamente dito. Dentre as atividades desenvolvidas pode-se destacar: (1) debates visando definir o perfil dos estudantes e as principais necessidades e problemas da comunidade; (2) a realização de uma caminhada de reconhecimento da área da escola com alguns professores visando a descoberta das potencialidades da escola (pois havia sido observado que muitos professores não conheciam as redondezas da própria escola onde trabalham diariamente); (3) a apresentação de uma palestra (com uso de slides) para os

professores sobre o Cerrado (caracterização, problemas, soluções e o papel da escola); (4) trocas, entre os professores, de material impresso sobre o Cerrado (inclusive da mesma apostila oferecida ao CE 306), educação ambiental e sugestões de atividades práticas a serem desenvolvidas com os alunos, além de artigos de jornais e revistas sobre a situação do Cerrado no DF; (5) a realização de um convênio entre a escola e a Fazenda Sucupira, administrada pela Embrapa, localizada nas proximidades da escola e de grande importância na manutenção dos recursos hídricos e como reserva de Cerrado na região (v. Walter & Sampaio 1998).

Em julho foram realizadas reuniões com os professores visando estabelecer procedimentos para serem executados no segundo semestre. O projeto elaborado foi entregue para os professores e a direção.

O segundo semestre foi dedicado à implementação dos projetos. Algumas dificuldades foram enfrentadas ligadas à organização e ao diálogo entre os professores da mesma série, de tal modo que as atividades programadas foram "diluídas" em várias turmas de 5^a a 8^a séries. Apesar de ser considerado como um ponto positivo o fato do projeto ter atingido séries e turmas distintas da escola, cada uma destas turmas participou apenas de certas partes do programa inicialmente proposto. Apenas uma turma foi submetida à maioria das atividades propostas e, por isso, foi selecionada para participar dos testes de avaliação de atitudes em relação ao Cerrado³. Deve-se considerar, entretanto, que o grupo de professores trabalhou unido na maioria das etapas do projeto ao longo do semestre.

Dentre as atividades executadas no segundo semestre de 1999 destacaram-se:

- (1) Alguns professores começaram a tratar do Cerrado e de temas ligados à conservação da natureza, como desmatamento e lixo, em suas aulas. Cada um tratou os temas a seu modo e em séries distintas, desde descrevendo as fitofisionomias e dando explicações de certas características do Cerrado, utilizando vídeos (como o "Cerrado, o Pai das Águas"), bem como discutindo a ação da pressão urbana sobre o Cerrado, a relação da cobertura vegetal com problemas locais como o excesso de poeira; também foram realizados debates sobre o lixo, a água e as queimadas;
- (2) Os alunos foram motivados a analisar sua relação com o meio ambiente (em conceito amplo), especialmente por estímulo dos professores de

³ Trata-se de uma turma classificada como turma de aceleração ou reintegração para a 5^a série, e é equivalente à 5^a

história, que os convidaram a elaborar textos sobre a qualidade ambiental de sua cidade e sobre o conceito e estruturas das cidades. Algumas turmas participaram do projeto de "contar a história da Granja" por meio de entrevistas com os professores mais antigos e por meio de análise de documentos;

- (3) Foram realizadas duas visitas com professores para a Fazenda Sucupira, onde foram discutidas questões relativas à conservação do Cerrado, e foram elaboradas as estratégias a serem utilizadas em visitas com os alunos (fig. 3);



Fig. 3. Atividades de campo com os professores e alunos da Granja das Oliveiras na Fazenda Sucupira.

- (4) Onze professores e cerca de 90 alunos de 5^a e 8^a séries tiveram a oportunidade de conhecer a Fazenda Sucupira e aprender e estar em contato mais próximo com o Cerrado (fig. 3). A visita teve como principais objetivos proporcionar uma experiência positiva dos estudantes em contato com o Cerrado. Os temas mais debatidos foram ligados à diversidade vegetal, à conservação do Riacho Fundo e à importância da fazenda para a região. Também foram realizadas atividades lúdicas envolvendo a fauna do Cerrado. Entrevistas com os professores e a análise dos relatórios dos alunos indicam que professores e estudantes foram sensibilizados em relação à necessidade de conservação do

Cerrado, especialmente no Distrito Federal e nas regiões administrativas do Riacho Fundo e Recanto das Emas. A direção da escola mostrou-se interessada em repetir a atividade e vir a desenvolver futuramente uma relação mais próxima com a Fazenda e com a Embrapa:

- (5) Foi realizada uma simulação (em duas turmas) envolvendo as decisões sobre o uso da terra a partir de um conflito de interesses entre grupos de diferentes classes sociais e necessidades. Esta simulação levou os alunos a refletirem sobre as decisões relacionadas ao uso da terra, e sua repercussão sobre a conservação e o uso sustentado do Cerrado. Segundo Andrew & Robottom (1998), jogos com esta perspectiva crítica da questão ambiental são importantes por consistirem em um processo de educação "para o ambiente", visando melhorias na sociedade.

Algumas observações atestam o efeito positivo do projeto sobre os professores: (1) os professores demonstraram maior interesse pelas plantas do Cerrado, seja discutindo o assunto, observando e trazendo fotos de plantas e frutos de passeios e viagens realizadas, seja elaborando receitas utilizando produtos do Cerrado como pudim de cagaita, biscoitos de araticum, geléia de lobeira e doce de buriti (v. Almeida 1998). A professora de práticas integradas do lar (PIL), responsável pela elaboração das receitas, envolveu os alunos na procura dos frutos e localizar as feiras e lojas comerciais no DF onde estão à venda; (2) alguns professores demonstraram interesse em se aperfeiçoar no campo da educação ambiental, seja procurando informações sobre cursos de pós-graduação, seja participando de mini-cursos sobre o tema oferecidos pela FEDF como também por outros órgãos como o Parque Nacional de Brasília; (3) outros professores que anteriormente não se manifestavam sobre o assunto, demonstraram maior interesse no Cerrado, tanto confeccionando quadros com fotos fornecidas de alguns animais, como o lobo-guará e o gavião-peneira (freqüentemente observado na escola), como comentando sobre sua preocupação com a poluição de córregos na região.

Em geral, os comentários dos professores são de aprovação ao projeto. Alguns depoimentos ressaltam a importância da presença de um coordenador externo à escola:

"A presença de alguém de fora ajuda. E a presença constante é importante. O projeto foi importante pois juntou os professores no mesmo objetivo."

"A sua presença (do pesquisador) serviu como um elo entre os professores. Muitos nem se conheciam, muito menos trabalhavam juntos."

De fato, pude perceber que o grupo de professores que participou do projeto na Granja das Oliveiras nunca havia trabalhado junto, e alguns se conheciam apenas superficialmente, do convívio formal na sala dos professores.

Os depoimentos ainda ressaltam os resultados positivos observados nos comportamentos dos alunos como também nos dos próprios professores:

"Eu acho que para os alunos fez diferença. Pelo menos na questão do conhecimento, percebo que os alunos tem um pouco mais de domínio sobre o bioma e o que a gente está fazendo com ele, especialmente esta questão da ocupação urbana. Eu fiquei muito satisfeita com a visita dos alunos à Fazenda Sucupira. Acho que valeu muito a pena."

Um depoimento de outra professora ilustra a sua mudança de atitude em relação ao meio ambiente e como ela observa a mudança em seus alunos:

"Acho que esse trabalho ajudou muito. O Cerrado para mim era um conteúdo da 3ª e 4ª série que, se eu fosse falar dele, faria apenas uma descrição do meio. No máximo iria plantar uma árvore, qualquer uma que fosse. Eu acho que até por falta de conhecimento. Eu não tinha ninguém para me explicar e também não ia atrás da informação. Na formação do professor o conteúdo ambiental também não entra. Por exemplo, eu não estava nem aí se devemos separar ou não o lixo. E se eu trabalhasse estes assuntos, seria um dia só, aquele evento e pronto. Mas agora eu penso que não. Se eu trabalhar com eles sempre, eu mudo e eles mudam. Até em casa eu mudei. E eu tenho a impressão que os meninos também mudaram sim. Em relação à afetividade melhorou muito. Eles tem um grande interesse em coisas práticas. Uma aula como aquela do gavião¹ eles não esquecerão nunca mais."

Os professores também deixaram claro sua motivação bem como críticas por meio de novas propostas que incluem aspectos que poderiam ser melhor executados em um projeto como este ao fazer algumas afirmações como:

"O projeto não atendeu a escola toda, poucos alunos foram à fazenda. Podia ser expandido."

"Tenho receio de um excesso de informações. Ao invés de uma, três saídas diferentes (agricultura, cerrado, meio urbano), observando as

¹ Um gavião, frequentemente avistado pela janela da sala de aula, e inicialmente alvo de pedradas, foi utilizado no desenvolvimento de conceitos de ecologia, e transformou-se no mascote da turma.

mudanças e impactos ocorridos nestes ambientes. Mais aulas práticas de campo são fundamentais."

"Com relação aos professores, eu achei que a gente trabalhou muito separado, porque eu trabalhei na minha aula e os outros nas deles. A gente não teve aquela habilidade ou tempo, ou não sei o que foi para juntar e discutir como é que a gente vai trabalhar esse assunto de uma forma mais interligada. Talvez falte ainda para gente o conhecimento sobre o assunto. Em resumo, primeiro eu acho que os professores tem que ter acesso a estas informações básicas mesmo. Cursos, palestras etc... É importante que a gente domine o assunto. O 'achismo', o 'salvar a natureza e os animais', é muito infantil ainda. Depois desta ferramenta que é a informação, é preciso fazer com que o grupo todo ache o assunto importante, e a gente possa conseguir trabalhar em conjunto."

Dentre as dificuldades enfrentadas, mais uma vez ficou evidente a inconveniência do currículo excessivamente fechado e com excesso de conteúdos. Um professor de geografia da 8ª série diz que:

"Eu acho que trabalhei muito pouco com os alunos. Quando me foram propostas as atividades eu pensei: legal! Mas é que a 5ª série trabalha mais com este conteúdo, a geografia física. Na 8ª, o assunto é o Mundo Desenvolvido, do ponto de vista político, social e econômico, então o livro didático fala muito pouco, quase nada sobre isso. Eu tive dificuldade de passar essa informação para eles sem prejudicar o conteúdo. Podíamos fazer uma proposta: porque não descentralizar essa questão do meio ambiente, não deixando apenas na 5ª série mas levando até as demais, para manter sempre uma ligação?"

Da parte do pesquisador, algumas considerações também podem ser feitas. O processo caracterizou-se pela necessidade de estímulo freqüente aos professores, dado pela presença constante do pesquisador na escola. A vivência da pesquisa também foi pautada por algumas "decepções", pela falta do retorno esperado em alguns momentos, como também por "alegres surpresas" pelas contribuições não-esperadas ao projeto.

De modo geral, o processo foi considerado lento. Vários fatores extra-classe "interferiram" no andamento das atividades previstas. A título de ilustração pode-se citar alguns destes imprevistos ocorridos no transcurso de um ano na escola: doenças e atestados, folgas e feriados não previstos, morte de professor, fechamento de notas, mudança de escola, viagens, greves, reuniões inesperadas, questões pessoais, outros pedidos da escola que se sobrepõem ao programa em

andamento, e questões envolvendo os relacionamentos entre professores, direção e turmas de alunos.

Inicialmente, o processo suscitou numa série de sugestões variadas voltadas para a temática ambiental, porém sem muita conexão com o que foi inicialmente proposto. Buscou-se trabalhar todos os temas apresentados, dando ênfase aos temas de interesse dos professores, porém sem desconsiderar o objetivo original, que era o Cerrado.

De outro lado, os professores demonstraram necessitar de "propostas claras", mas que bem podem ser entendidas como "projetos prontos". Solicitar a criação de um programa educativo interdisciplinar voltado para a questão do Cerrado não pareceu ser suficientemente claro quando há defasagem de conhecimento em relação ao Cerrado, falta de prática em criar programas de ensino e falta de prática em trabalhar em grupo. Deste modo, apesar da importância do professor em elaborar o material didático e as estratégias de ensino, indicações e sugestões de atividades foram importantes como um ponto de partida, além de serem bem recebidas. Deve-se esperar que, com o tempo, as sugestões do pesquisador percam gradativamente a importância, dando espaço para os projetos concebidos pelos próprios professores, num processo chamado por Viezzer & Ovalles (1995) como "redundância potencial do pesquisador." O tempo de convivência passa a ser de grande importância para que esta "redundância" seja atingida, e o projeto tenha continuidade pelos próprios professores.

Neste sentido, quando comentou-se a possibilidade de continuidade do projeto nos próximos anos os professores foram positivos:

"Tenho boas perspectivas para ano que vem, especialmente em relação à Fazenda Sucupira."

"Acho importante. E principalmente levar o projeto ao conhecimento de todos os professores, desde a 1ª série. O meio ambiente não é privilégio só do pessoal da 5ª série, mas de todas as séries."

Contudo, o projeto na Granja das Oliveiras foi encerrado em dezembro de 1999. Durante a sua execução, três professores envolvidos no projeto deixaram a escola por motivos diversos. Em meados de 2000, a escola foi novamente visitada e apenas uma professora participante do projeto encontrava-se na escola. Muitos professores foram transferidos e a direção da escola havia sido totalmente substituída.

COMPARAÇÕES ENTRE AS ESCOLAS AVALIADAS

A maior permanência do pesquisador nas escolas parece estar associada ao aumento no número de professores e disciplinas envolvidos nos projetos (tab. 1).

Tabela 1. Características dos projetos implementados nas três situações consideradas.

Aspectos	Pesquisaçã	Curso	Apostila
Nº total de visitas do pesquisador	40	5	4
Nº de professores envolvidos no projeto	14	2	2
Nº de disciplinas envolvidas no projeto	5	2	2
Disciplinas envolvidas no projeto	Geografia, História, educação física. PAE, Ciências.	Geografia, educação artística.	Geografia, PAE.

Conforme dito anteriormente, devido às dificuldades enfrentadas na execução do projeto relacionado à capacitação por material impresso, os testes feitos com os alunos não foram incluídos nesta seção. Considerando os dois processos avaliados, foram observadas diferenças na afetividade dos alunos em relação ao Cerrado. A ocorrência de impressões favoráveis ou positivas em relação ao Cerrado foi maior entre os alunos que participaram dos programas educativos (experimentais) do que nas turmas que não participaram de nenhum projeto relacionado ao Cerrado (controle) no ano anterior (tab. 2). Contudo, estas diferenças entre as turmas "experimentais" e "controle" não foram significativas para o processo de capacitação pela pesquisaçã ($\chi^2=2,46$; $p>0,1$), mas foram claramente significativas para a capacitação pelo curso à distância ($\chi^2=9,58$; $p<0,01$).

Tabela 2. Opiniões dos estudantes avaliados a respeito do Cerrado. As respostas foram agrupadas em pólos: (a) positivo para as opiniões favoráveis ao Cerrado; (b) negativo para as opiniões desfavoráveis; e (c) ambivalente, quando os estudantes não deixaram clara sua posição a respeito do Cerrado.

Tipos de opiniões	Pesquisaçã (%)	Controle (%)	Curso (%)	Controle (%)
Negativas	23,5	26,8	8,6	37,5
Ambivalentes	0	12,2	8,6	16,7
Positivas	76,5	61,0	82,8	45,8
Número de alunos	17	41	35	24

Dentre as impressões positivas, notou-se uma frequência maior de opiniões enquadradas nas categorias afeição, conservação e utilidade do que nas categorias simpatia e informação. A turma ligada ao processo de pesquisa apresentou maiores ocorrências de opiniões na categoria afeição ao passo que a turma ligada ao processo do curso à distância apresentou maiores ocorrências de opiniões ligadas à conservação e utilidade. Estas diferenças parecem estar associadas às abordagens dadas nos respectivos programas de educação ambiental, como também às experiências vivenciadas pelos estudantes em contato com áreas de Cerrado melhor conservadas, e portanto, mais "agradáveis", no primeiro caso.

A avaliação do teste de preferências demonstrou que nas escolas com metodologia de capacitação por meio de curso ($t=2.0$; $p<0,05$) e pesquisa ($t=2,24$; $p<0,05$) houve maior ocorrência de votos favoráveis ao Cerrado nas turmas 'experimentais' que nas 'controle', com um aumento de 3.4% em votos favoráveis no primeiro caso e de 7% no caso da pesquisa (tab. 3).

Tabela 3. Teste de Preferências em relação ao Cerrado. Resultados das turmas avaliadas.

Turmas	Média de votos para o Cerrado em 20 pares de fotos (min-máx.)	Total de votos para o Cerrado (%)	Nº de alunos
Pesquisa	$9,5 \pm 2,7$ (6 - 16)	47,7	17
Controle	$8,4 \pm 2,7$ (3 - 16)	41,8	38
Curso	$8,7 \pm 2,4$ (5 - 16)	43,4	35
Controle	$7,9 \pm 2,1$ (4 - 14)	40,0	24

Estes resultados mostram que, aparentemente, o projeto no CE 03 despertou os estudantes para a *importância* do Cerrado, não fazendo com que os mesmos se sintam afetivamente ligados ao Cerrado. Por outro lado, o projeto da Granja das Oliveiras parece ter desenvolvido bem o lado *afetivo* dos estudantes mas com menor aprofundamento nas informações sobre o Cerrado.

SOBRE AS METODOLOGIAS DE CAPACITAÇÃO DOCENTE

Neste estudo, puderam ser observadas mudanças de atitudes em relação ao Cerrado tanto nos alunos quanto nos professores envolvidos nos projetos, particularmente nos casos em que a capacitação dos professores se deu por meio

de cursos de especialização em educação ambiental e no processo de pesquisa. Contudo, deve-se considerar que o processo educativo deve ser contínuo, e nunca restrito à um evento ou projeto de curta duração. Assim, os resultados deste estudo devem ser avaliados com cautela, dado o relativo curto período de capacitação como também o reduzido número de escolas avaliadas em cada método.

Contudo, apesar da amostra reduzida, os resultados desse estudo permitem algumas considerações sobre os processos de capacitação docente em educação ambiental. É fundamental que sejam desenvolvidos cada vez mais e melhores materiais didáticos relacionados à educação ambiental. Várias observações têm sido feitas em relação à qualidade e à abordagem que estes materiais devam considerar, especialmente quanto ao enfoque menos informativo e mais centrado na formação de valores e atitudes (Trajber & Manzochi 1996; Faria 1997; Dei Álamo *et al.* 1999). Existe uma necessidade muito grande de produção de materiais didáticos sobre o Cerrado a fim de dar suporte à ação dos professores, especialmente àqueles já sensibilizados e interessados na questão da conservação deste bioma. Entretanto, o material por si só não parece ser suficiente para desencadear um processo de mudança na maneira como a educação ambiental é enfocada no ensino formal, dadas várias facetas do universo escolar como a falta de motivação do docente, dificuldade de integração entre os professores e reduzida identificação da escola com a comunidade (v. também capítulo 3 deste estudo).

Neste estudo, apenas um caso de capacitação por meio de material impresso foi analisado. Portanto, deve-se considerar que, apesar de fornecer uma indicação, o fato do projeto proposto não ter sido executado pode dever-se não somente à estratégia de capacitação empregada, mas a características pessoais do professor em questão. Portanto, uma análise mais acurada da real eficiência dos materiais impressos em educação ambiental junto aos professores merece investigações posteriores. Outros projetos, como o de Izuwa *et al.* (1997), que baseiam-se em publicações como base para a capacitação de professores, não apresentam uma avaliação sistemática que permita conclusões mais consistentes sobre este tipo de estratégia. Contudo, os autores também percebem que a eficácia no uso destes materiais depende de iniciativas isoladas de professores mais sensíveis às questões ambientais ou que encontrem nestes materiais, um complemento para as suas atividades. De qualquer forma, deve-se lembrar que qualquer material impresso pode ser didático e estimular a consciência crítica do

aluno, desde que bem abordado pelo professor (Brasil 1998). O inverso também é verdadeiro: não basta o material ser de boa qualidade se o professor não fizer um bom uso do mesmo.

Cursos de extensão e especialização em educação ambiental são muito importantes para a capacitação docente, especialmente por suprir as deficiências dos cursos de formação dos professores, particularmente em relação à questão ambiental e à interdisciplinaridade. Como é observado neste estudo, professores formados em cursos deste tipo podem vir a desenvolver excelentes projetos em suas escolas, provocando mudanças de atitudes significativas em seus alunos.

Todavia os cursos de maior duração, como os de especialização, e que requerem a elaboração de projetos finais, parecem provocar melhores resultados em termos de continuidade dos projetos e mudança da prática pedagógica do docente, do que cursos de curta duração, muitas vezes de poucas horas, prática freqüentemente adotada nos processos de capacitação em educação ambiental no Brasil. Vale ressaltar também as diferenças no teor dos cursos sobre educação ambiental. O curso analisado neste estudo – EAC&T – difere de muitos cursos "tradicionais" sobre educação ambiental que, em geral, são extremamente descritivos. Muitos baseiam-se na exposição da problemática ambiental e na análise dos documentos oficiais relacionados a EA, e outros apenas repassam técnicas pedagógicas, normalmente ligadas à recreação de crianças e jovens. Ao contrário, o curso analisado visa capacitar o professor a criar seu próprio programa de ensino, sem desmerecer a orientação dos currículos regionais, mas considerando as necessidades comunitárias.

Contudo, existem dificuldades associadas ao processo de capacitação docente pelos cursos. A principal dificuldade do professor após o curso e quando do retorno à escola, é empolgar os colegas, formando parcerias para a execução dos projetos. Uma possível solução talvez seja a produção de cursos que incentivem a participação de vários membros da mesma escola. Finalmente, deve-se considerar que o sucesso dos cursos de capacitação é variável, pois depende do interesse e comprometimento do professor tanto antes, ao tomar a iniciativa de procurar pelo curso, como depois de concluído, ao realizar os projetos elaborados e desencadear as mudanças necessárias em sua escola⁵. De qualquer forma, a capacitação para elaborar e gerenciar projetos bem como reflexões mais aprofundadas sobre a

⁵ Alguns professores que fizeram o curso EAC&T foram entrevistados posteriormente e revelaram que não haviam aplicado os conhecimentos adquiridos em sua prática cotidiana.

estrutura escolar e as relações interpessoais no âmbito da escola também devem ser consideradas como assuntos destes cursos.

A educação a distância deve ser considerada como uma importante opção. Esta modalidade de educação mostra-se uma promissora ferramenta de capacitação dos educadores na área ambiental por atingir uma vasta área geográfica, atingindo maior público e por poder manter o professor mais tempo ligado ao curso, uma vez que a disponibilidade de tempo dos docentes para se ausentarem da escola para estudos é muito reduzida. De fato, a educação a distância foi concebida visando dentre outros pontos atualizar conhecimentos e habilidades, aumentando o rendimento dos sistemas educacionais (Laaser 1997). Fainhoic (1980) destaca que a educação a distância costuma ter uma orientação voltada para a prática, para suprir necessidades, especialmente a capacitação de recursos humanos, visando a difusão de conhecimentos mas também o desenvolvimento de habilidades e a mudança de atitudes.

A pesquisação foi o processo mais rico e menos "rígido" dos três avaliados. Os professores foram mais ouvidos quanto às suas opiniões e expectativas em relação ao projeto como em relação ao universo escolar. O processo resultou em um amadurecimento conjunto de todos os atores envolvidos na questão. É possível observar maior participação individual e envolvimento de mais professores, que são estimulados a participar, ao contrário dos cursos, onde a motivação parte dos interesses pessoais de cada professor. No caso da Granja das Oliveiras, alguns professores afirmaram que nunca imaginaram aplicar a educação ambiental em sua prática cotidiana, até o surgimento desta oportunidade.

Com a participação de vários professores, há uma maior diversificação de assuntos de interesse e também variadas possibilidades de abordagem dos temas, como também torna-se mais fácil viabilizar as atividades propostas. O maior envolvimento do corpo docente também possibilita bons resultados que podem não ser observados imediata e diretamente nas atitudes dos estudantes mas repercutem na mudança de estilo de trabalho dos professores, que passam a agir de modo mais coeso e interdisciplinar. Torna-se possível uma mudança de valores dos professores, o que deverá atingir os alunos futuramente.

Além disso, os obstáculos do dia a dia na escola tendem a gerar um desânimo nos professores que podem vir a desistir dos projetos elaborados. Mas a presença do pesquisador-educador na escola parece renovar os ânimos, estimulando o grupo a permanecer envolvido com o projeto. Ficou evidenciada,

neste estudo, a importância da empatia entre o pesquisador e o grupo de professores, sem a qual não parece ser possível haver um diálogo franco e o trabalho colaborativo necessários para o bom andamento do projeto.

Por outro lado, a pesquisa é um processo muito dinâmico de tal modo que é difícil prever com exatidão os caminhos que serão percorridos, e até que ponto os objetivos iniciais serão contemplados. Nesse sentido, concorda-se com Fazenda (1994) ao lembrar que *"ao se trabalhar com interdisciplinaridade, pode-se imaginar para onde pretendemos nos encaminhar, porém é totalmente impossível prever o que será produzido e em que quantidade."*

Alguns pontos "frágeis" foram identificados neste processo: (a) foi detectado que o andamento do projeto ficou vinculado à presença do pesquisador na escola; (b) alguns professores cobraram com frequência um 'modelo pronto' que pudesse ser facilmente aplicado, resistindo a inovar sua prática e capacitar-se para o assunto em questão; (c) a continuidade do projeto ficou ameaçada após a saída do pesquisador.

Neste sentido, os vários "riscos e desafios" da pesquisa participante são comentados por Viezzer & Ovalles (1995). Um deles diz respeito à dependência da comunidade em questão em relação ao pesquisador, uma vez que *"o peso da responsabilidade recai menos nos responsáveis internos da comunidade e mais nos chamados 'agentes externos', reconhecidos por suas qualificações ideológicas e técnicas."* Segundo estes autores, aparentemente a presença de agentes externos com qualidades e orientações aceitas é necessária ao menos no início dos processos da pesquisa participante. Entretanto, o pesquisador deve evitar atitudes paternalistas, com o intuito que o pesquisador vigie e impulse os trabalhos nas etapas iniciais, mas passe progressivamente a se tornar menos importante, num típico esquema sujeito-sujeito, isto é, de trabalho entre cooperadores. Apesar destas diretrizes, Viezzer & Ovalles (1995) lembram que não se pode esperar resultados "fáceis e rápidos" neste tipo de processo. O rompimento da relação de submissão e o andamento do projeto pela própria comunidade pode levar maior ou menor tempo, não sendo possível determiná-lo de antemão.

Deste modo, um fato a ser considerado é que o processo da pesquisa requer um considerável tempo investido na capacitação dos educadores. Nota-se a necessidade de uma maior dedicação de ao menos um pesquisador no acompanhamento de um grupo menor de pessoas, quando compara-se esta estratégia aos cursos. No caso de cursos, especialmente na educação a distância, é

possível ter um programa que atenda a um grande número de estudantes e que seja mais satisfatório sob o aspecto de custo e benefício (Laaser 1997).

CONCLUSÃO

Este estudo apontou os pontos positivos e as dificuldades associadas a três diferentes estratégias de capacitação de professores em educação ambiental. Ao considerar uma estratégia de capacitação docente para a inserção da temática Cerrado nas escolas da região centro-oeste, a proposta de uma ação integrada parece ser aquela que trará melhores resultados, na maioria dos casos. Assim é importante que sejam produzidos materiais pedagógicos sobre o Cerrado como base para cursos direcionados aos docentes. Ao elaborar estes cursos, deve-se considerar a importância, eficiência e alcance dos cursos à distância, especialmente para um público com disponibilidade de tempo reduzida, como é o caso dos professores. De fato, materiais didáticos ou unidades de educação a distância apresentam características mais voltadas para uma "aprendizagem ativa" do que os livros-textos tradicionais, especialmente em relação a linguagem envolvente e encorajadora, como também às várias possibilidades de aplicação dos novos conhecimentos e habilidades (Laaser 1997).

É fundamental que seja estimulada a participação de vários professores de uma mesma escola, com apoio da direção, e estes cursos devem estar vinculados à execução de um projeto educativo interdisciplinar. Após concluídos os cursos, os professores precisam ser acompanhados, mesmo que à distância, em suas escolas enquanto desenvolvem seus primeiros projetos. Neste momento, é preciso que os professores recebam apoio tanto de ordem técnica como também de ordem afetiva.

Aparentemente, a aplicação de cursos desta natureza poderá ser eficaz na capacitação de um grande número de professores na região do Cerrado. Todavia, em casos específicos, como por exemplo, escolas de municípios vizinhos à importantes unidades de conservação ou locais de tensão social em relação ao uso da terra, a prática da pesquisação, com a presença física do pesquisador-educador, poderá produzir resultados mais satisfatórios.

CAPÍTULO 5

SOBRE O ENSINO, A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O CERRADO: CONSIDERAÇÕES FINAIS

A PROBLEMÁTICA

O Cerrado é o bioma brasileiro mais ameaçado de destruição e o que apresenta perspectivas menos favoráveis em relação à sua conservação a curto prazo. Este fato agrava-se pela reduzida identificação que a população tem demonstrado em relação à paisagem e à biodiversidade do Cerrado.

A escola pode e deve ser atuante no sentido de transmitir hábitos e valores favoráveis à conservação do Cerrado. Somente o Distrito Federal possui 333 escolas na rede particular de ensino e 576 escolas na rede pública, atendendo anualmente a mais de 121 mil e 520 mil estudantes respectivamente. A transmissão aos estudantes de valores positivos em relação ao Cerrado associada à busca por ações que visem mudanças nos modelos de desenvolvimento adotados na região poderiam provocar mudanças significativas no quadro atual de devastação do bioma.

Os resultados apresentados neste estudo indicam que os estudantes do ensino fundamental do DF apresentam pouca identificação com o Cerrado. Dentre os principais motivos está a fraca atuação da escola em relação a este tema. As principais razões concretamente identificadas para esta fraca atuação são:

- o reduzido espaço dedicado ao Cerrado nos currículos oficiais e livros didáticos. Livros didáticos de ciências e geografia avaliados, na maioria dos casos, trazem informações descritivas básicas, analisando o Cerrado de modo distante da realidade dos habitantes do planalto central brasileiro, desconsiderando aspectos socioculturais importantes. Alguns livros apresentam informações preconceituosas e equivocadas em relação ao Cerrado, que podem influenciar a atitude dos estudantes.
- a reduzida sensibilização dos professores em relação à importância do Cerrado.
- a fraca formação dos professores em relação ao tema Cerrado, como em relação aos temas ambientais de modo geral.
- a dificuldade dos professores em tratar temas de modo interdisciplinar.
- a problemática situação em que se encontram as escolas, especialmente as públicas, de modo que o professor não é devidamente valorizado e motivado para tratar questões tradicionalmente "diferentes" do cotidiano.
- a contínua rotatividade dos professores das escolas públicas no DF, que dificulta bastante a formação de laços afetivos entre os professores, a escola e a comunidade, impedindo o surgimento do comprometimento

necessário para a elaboração de projetos ou tornando os projetos executados sem a profundidade e a continuidade desejadas.

- a complexa e precária situação de muitas comunidades do DF, de tal forma que as escolas elegem problemas considerados mais urgentes do que a educação ambiental e o Cerrado, como as drogas e a violência.

A COMUNICAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E SOCIEDADE

Um dos fatores fortemente relacionados a esta realidade é o tímido envolvimento da sociedade, particularmente a escola, com as questões ambientais. Reigota (1997) observa que, até agora, a problemática ambiental na América Latina, destaca-se a participação da 'elite acadêmica' que tem acesso à formação universitária superior e à produção de idéias, conhecimentos, comportamentos e bens culturais, em detrimento da participação da população. Deve-se destacar o papel fundamental que as instituições de pesquisa, especialmente as universidades, no caso do Brasil, devem assumir no processo de introdução da educação ambiental na sociedade e, no caso particular deste estudo, no ensino fundamental. Dentre as várias formas de ação, deve-se destacar a democratização do conhecimento sobre os temas ambientais, e em especial sobre o Cerrado. Os resultados das pesquisas desenvolvidas sobre o bioma são geralmente divulgados em periódicos internacionais e nacionais, muitas vezes em língua estrangeira, como o inglês, e em veículos que são inacessíveis aos docentes do ensino básico e à população leiga de modo geral.

A difusão científica, ou ainda a 'alfabetização científica', consiste em uma ação internacionalmente reconhecida como necessária para a mudança de atitude da sociedade diante do impasse entre desenvolvimento econômico e conservação da natureza (Costa 1998; ver também cap. 31 da Agenda 21). Em um estudo realizado junto aos pesquisadores em ecologia no México, Castillo (1999) observou que a maioria dos ecólogos considera que as pesquisas em ecologia não têm dado suficiente atenção à resolução dos problemas ambientais e ao uso sustentável dos recursos naturais. A pesquisadora constatou também que os ecólogos dedicam pouco esforço às publicações de divulgação, investindo basicamente em publicações científicas em periódicos especializados. Por outro lado, os entrevistados revelaram que recebem poucas solicitações de informação por parte das organizações não-governamentais e da sociedade em geral. Costa (1998) analisou a relação da difusão científica e a educação ambiental em cinco países

(Austrália, Estados Unidos, Brasil, Escócia e Inglaterra) e encontrou resultados semelhantes. Os pesquisadores entrevistados, apesar de considerarem a difusão científica importante, afirmaram não se envolverem em atividades deste tipo por não terem treinamento adequado para tal e, principalmente, devido a falta de tempo.

As situações descritas por Castillo (1999) e Costa (1998) parecem se repetir na relação dos órgãos de pesquisa do Distrito Federal e as escolas. Pouco esforço é feito na divulgação adequada das descobertas científicas à escola, assim como pouco esforço é verificado por parte dos professores quanto à procura por estas informações. Castillo (1999) sugere que grupos de educadores-comunicadores ambientais poderiam mediar o diálogo entre os órgãos de pesquisa e a sociedade, difundindo o trabalho realizado nas instituições e promovendo sua utilização prática. Para isto, estes educadores ambientais devem ser capazes de entender a linguagem e os métodos de trabalho das ciências, mas também devem ser capazes de adequar a apresentação do conhecimento científico ao público enfocado. Ao mesmo tempo, os educadores ambientais devem saber resgatar, valorizar e utilizar os conhecimentos populares trazendo para os setores científicos as contribuições e necessidades da comunidade. A ação do educador ambiental pode auxiliar bastante na busca pela construção de sociedades sustentáveis, desde que o papel de mediador entre os setores seja claramente compreendido e valorizado pelas partes envolvidas.

O presente estudo confirma a importância da educação ambiental como ferramenta de difusão das questões ambientais e de ações conservacionistas. Ao longo deste estudo, a ação do educador ambiental foi analisada como agente intermediário entre o conhecimento gerado nos órgãos de pesquisa sobre o Cerrado e a ação dos professores no ensino fundamental. Ficou demonstrada a ausência de vínculo entre as duas entidades, como também a falta de acesso dos professores ao conhecimento produzido pelos pesquisadores, especialmente sobre a educação ambiental e o Cerrado. Por outro lado, apesar das dificuldades enfrentadas, a ação do educador ambiental foi bem sucedida no que diz respeito a trazer a temática da conservação do Cerrado para dentro das escolas e do cotidiano dos professores (v. cap. 4).

Algumas universidades já vêm incluindo a temática ambiental de modo mais abrangente e marcante nos cursos de graduação, como é o exemplo da ESALQ, relatado por Sorrentino (1997). Outras universidades brasileiras têm feito um esforço em atuar junto às comunidades, visando a difusão científica, especialmente por meio da oferta de cursos à distância. Um volume inteiro da revista "Em Aberto", publicada pelo INEP/MEC é dedicado a este assunto (1996, vol. 70). Neste volume, há relatos

de vários projetos de educação a distância envolvendo diversas universidades como a UnB, USP, UFSCar, UFRGS, UFSC, UFMT e UFRN. Contudo, em relação à implantação da educação ambiental no ensino básico, ainda são poucas as iniciativas como os projetos EAC&T (Faria 1997) e EDAMAZ (Sato 1997).

AÇÕES IMEDIATAS

Com base nos resultados apresentados e discutidos neste estudo, considera-se que uma mudança no quadro apresentado requer várias ações tais como:

- investir na formação dos professores em relação à educação ambiental e particularmente ao Cerrado, tanto por mudanças nos cursos de formação (licenciatura), quanto por meio da educação não-formal, dando prioridade à educação a distância, ofertando cursos de especialização (ou equivalentes de média duração) sobre as temáticas relacionadas.
 - capacitar os docentes, atuais e futuros, nas práticas de elaboração e gerenciamento de projetos de educação ambiental, nos meios escolar e comunitário.
 - a modificação do tratamento dado ao Cerrado no livros didáticos, especialmente os de geografia e ciências.
 - a produção de livros paradidáticos e revistas de divulgação sobre o Cerrado como forma de democratizar o saber sobre o bioma para professores e estudantes.
 - destacar a importância do tema formalmente nos currículos regionais, incluindo o Cerrado como "tema gerador" de abordagem interdisciplinar.
 - promover mudanças estruturais no ensino público, especialmente no que diz respeito a manter um mesmo grupo de professores por mais tempo na mesma escola, a fim de criar-se um vínculo afetivo entre professores, escola e comunidade. Este objetivo pode ser alcançado selecionando professores da própria comunidade em que está inserida a escola.
 - ampliar as possibilidades de acesso à internet, especialmente pelas escolas públicas.
 - disponibilizar canais de comunicação contínua entre as escolas e os centros de pesquisa, especialmente as universidades.
 - formalizar programas de apoio às escolas em relação ao desenvolvimento de projetos interdisciplinares de educação ambiental.
- Neste estudo, a presença de um educador ambiental externo à escola

capaz de auxiliar o desenvolvimento de projetos mostrou-se bem sucedida por integrar e motivar os professores. Em projetos desta natureza não só é possível como é fundamental associar a conservação do Cerrado com os principais problemas e interesses comunitários, visando não só a sensibilização mas também uma busca pelo desenvolvimento sustentado do bioma. Programas dessa natureza podem ser realizados em parcerias com universidades, centros de pesquisa e organizações não-governamentais, por intermédio de educadores ambientais capazes de dialogar com pesquisadores e sociedade, e sempre respeitando e valorizando as características particulares dos professores e escolas.

Como dito anteriormente, a abordagem do tema Cerrado nas escolas deve ter caráter interdisciplinar. Os diversos aspectos envolvidos na abordagem sobre o Cerrado na escola podem ser agrupados em dois enfoques: o informativo e formativo.

Em relação aos aspectos informativos, este estudo identificou alguns tópicos importantes. Ficou evidenciado que os estudantes precisam conhecer melhor:

- (a) o "tamanho" do Cerrado, e sua grande importância no Brasil e na América do Sul, tanto por ocupar cerca de 2 milhões de Km², como pela posição central e de interligação entre grandes biomas continentais.
- (b) a relação do Cerrado com a água, por meio de estudos sobre as grandes bacias relacionadas ao bioma, como também analisando a relação da vegetação com a água: desde a importância das matas de galeria e das veredas para a qualidade dos mananciais, até as adaptações das plantas ao regime de chuvas.
- (c) a riqueza, beleza e as inúmeras possibilidades de uso da flora.
- (d) a diversidade, beleza e ameaças relacionadas à fauna do Cerrado, como também as relações da fauna com a flora.
- (e) a história da ocupação humana na região (dos indígenas aos colonizadores), contemplando o estado atual de degradação.
- (f) a localização e importância das principais unidades de conservação na região.
- (g) a relação entre a urbanização e as atividades econômicas empreendidas na região e suas consequências para as populações locais e para a biodiversidade do Cerrado.
- (h) a relação entre o Cerrado e o fogo com base em pesquisas atuais.

Quando considera-se os aspectos formativos, o sentido é despertar atitudes éticas, de afeição e sentimentos de "natividade" em relação ao ambiente natural, isto é, os estudantes devem se sentir como "habitantes nativos do Cerrado", e como tal, interessar-se em conhecê-lo e conservá-lo. Para isto é preciso que:

- (a) a região central do Brasil seja inicialmente apresentada aos estudantes pela ótica do ambiente natural (o Cerrado), com descrições adequadas de suas paisagens, flora e fauna, valorizando a beleza e importância da região; ao invés de ser simplesmente apresentada como a região geopolítica Centro-Oeste, pela ótica das atividades econômicas desenvolvidas.
- (b) sejam resgatados e trazidos para a escola aspectos da cultura da região do Cerrado, como o folclore (festas típicas e lendas), a culinária, a fitoterapia nativa, os costumes dos povos indígenas e tradicionais da região. Visitas a museus, publicações sobre o tema e a "memória viva" dos mais idosos são contribuições fundamentais para atingir esta meta.
- (c) os estudantes tenham experiências positivas de contato com o Cerrado por meio de atividades de campo bem elaboradas e conduzidas. Estas atividades devem estar vinculadas a um contexto interdisciplinar, fazendo parte da programação anual da escola, e não ocorrer como atividade esporádica e opcional. A partir destas experiências, torna-se possível incentivar os estudantes a participar de ações concretas visando a conservação e o desenvolvimento sustentável do bioma.
- (d) sejam valorizadas áreas remanescentes de vegetação (ou mesmo que sejam apenas poucos exemplares de plantas) nativa nas proximidades da escola, onde os estudantes possam ter contato freqüente.
- (e) os estudantes aprendam a reconhecer a beleza do Cerrado, percebendo que o bioma não apresenta flora tão impactante como a da Floresta Amazônica nem fauna tão vistosa quanto a do Pantanal Mato-grossense, mas é grandioso nas suas paisagens amplas e delicado e intrigante nas adaptações das plantas e dos animais.
- (f) a escola seja capaz de relacionar os problemas comunitários locais com a vida humana em meio ao ambiente natural, neste caso, o Cerrado.

O Cerrado também precisa deixar de ser um item de currículo referente a determinadas séries do ensino fundamental. É preciso que este tema seja considerado em todas as séries. Contudo, pode-se realizar um aprofundamento gradativo. Os mais jovens devem inicialmente conhecer o Cerrado e produzir laços

afetivos com o mesmo. Posteriormente, pode-se debater as potencialidades econômicas e ameaças ao bioma, e finalmente, discutir os atuais modelos de desenvolvimento na região, visando indicar novas propostas e ações concretas que possam ser tomadas no âmbito da escola e da comunidade.

VALORIZAÇÃO DO PROFESSOR

Outros aspectos bastante preocupantes identificados neste estudo estão ligados ao sistema de ensino vigente. Uma questão crucial é a baixa valorização do profissional de educação. O professor do ensino fundamental sente-se desmotivado e sem perspectivas profissionais, tanto pela baixa remuneração quanto pela valorização que recebe da sociedade. Alguns dos excelentes professores envolvidos neste estudo ora estão abandonando o magistério em busca de outras oportunidades onde sejam mais valorizados e melhor recompensados financeiramente. Aparentemente muitos professores do ensino fundamental têm atuado em caráter temporário, buscando uma mudança de trabalho que lhes proporcione melhores condições de vida.

A boa qualidade da educação e a formação de cidadãos comprometidos com a melhoria da sociedade e das relações do homem com a natureza depende dos bons professores. Estes são feitos a partir de uma formação adequada, possibilidade de realização de estudos de atualização dos conhecimentos, tempo para elaboração e avaliação de projetos e aulas, valorização pela sociedade e recompensa financeira digna. É certo que o professor não irá encontrar sua "prática pessoal" da educação ambiental apenas em um livro, em um curso ou mesmo por meio de um contato com outro educador ambiental. É necessário que lhe seja possibilitada a oportunidade de ler, discutir e experimentar. Enfim, de trilhar seu próprio caminho como educador. Destes bons educadores dependerá não apenas a educação ambiental ou a "educação para o Cerrado", mas a "educação para formar cidadãos", e a esperança de mudanças para um futuro próximo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abello, R.P. & Bernaldez, F.G. 1986. Landscape preference and personality. *Landscape and Urban Planning* 13: 19-28.
- Alho, C.R.J. 1986. *Criação e manejo de capivaras em pequenas propriedades rurais*. Embrapa, 48p.
- Alho, C.R.J. & Martins, E.S. 1995. *De grão em grão, o Cerrado perde espaço*. Edição WWF, 66p.
- Almeida, C.X. 1997. Importância da auto-estima no projeto Cerrado Casa Nossa, do Jardim Botânico de Brasília. In: S.M. Pádua, M.F. Tabanez (orgs.). *Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. IPÊ, Nazaré Paulista, SP, p.201-210.
- Almeida, S.P. 1998. *Cerrado: aproveitamento alimentar*. Planaltina-DF: Embrapa-CPAC, 188p.
- Almeida, S.P.; Proença, C.E.B.; Sano, S.M. & Ribeiro, J.F. 1998. *Cerrado: espécies vegetais úteis*. Planaltina -DF, Embrapa-CPAC, 464p.
- Andrew, J. & Robotom, I. 1998. The role of the communicator/educator in museums and science centers. In: Costa, W.C.S.O.(org.) *Comunicação da ciência e educação ambiental: resultados do workshop internacional*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, p. 117-125.
- Antunes, M. 1998. *Oficinas de formação de multiplicadores em educação ambiental - ESEC-AE*. Anais do Seminário Pesquisa em Unidades de Conservação, IEMA/Sematec, Brasília, p.201-207.
- Aroucha, E.P.T.L. & Aroucha, M.L. 1997. Uma proposta de educação agroecológica para o meio rural do semi-árido brasileiro. In: S.M. Pádua, M.F. Tabanez (orgs.). *Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. IPÊ, Nazaré Paulista, SP, p.27-42.

- Barbosa, A.S. & Schimiz, P.I. 1998. Ocupação indígena do Cerrado: esboço de uma história. In: Sano, S.M. & Almeida, S.P. (ed.) *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: Embrapa-CPAC, p 89-168.
- Bertran, P. 2000. *História da terra e do homem no Planalto Central: Eco-história do Distrito Federal – do indígena ao colonizador*. Ed. Verano, Brasília, 322p.
- Bizerril, M.X.A. & T.C.S. Andrade. 1999. Knowledge of urban people about fauna: comparison between Brazilian and exotic animals. *Ciência & Cultura Journal of Brazilian Association for the Advancement of Science* 51(1):38-41.
- Bizerril, M.X.A. 2000. Humanos no zoológico. *Ciência Hoje*, 28(163):64-67.
- Bley, L. 1996. Morretes: um estudo de paisagem valorizada. In: Del Rio, V. & Oliveira, L. (orgs.). *Percepção ambiental: a experiência brasileira*. EDUFSCar, São Carlos, p. 121-138.
- Braga, M.L.S. 1998. As políticas desenvolvimentistas e ambientais brasileiras e seus impactos na região dos cerrados. In: Duarte, L.M.G. & Braga, M.L.S. (orgs.). *Tristes Cerrados: sociedade e biodiversidade*. Ed. Paralelo 15, Brasília, p. 95-123.
- Brasil. 1988. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Senado Federal, Brasília-DF, 292p.
- Brasil. 1991. *O Desafio do Desenvolvimento Sustentável - Relatório do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio ambiente e Desenvolvimento*. Imprensa Nacional, Brasília, 204 p.
- Brasil (MEC). 1997. PRONEA - *Programa Nacional de Educação Ambiental*. Brasília-DF, 28p.
- Brasil (MMA & MEC). 1997. *Relatório do Levantamento nacional de projetos de educação ambiental - Ministério de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal*, Brasília-DF, 32p.

- Brasil (MMA & MEC). 1997. *I Conferência Nacional de Educação Ambiental - Declaração de Brasília para a educação ambiental*. Brasília-DF, 88p.
- Brasil (MMA). 1998. *Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica: Brasil*. Brasília-DF, 283p.
- Brasil (MEC). Secretaria de Educação Fundamental. 1998. *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*.
- Brasil (MEC). Coordenação de Educação Ambiental. 1998. *A implantação da educação ambiental no Brasil*. Brasília-DF, 166p.
- Brasil. 1999. *Lei da Educação Ambiental (Lei nº 9.795)*. Diário Oficial 27/04/99.
- Breckler, S.J. 1984. Empirical validation of affect, behavior and cognition as distinct components of attitude. *J. Pers. Soc. Psychol.*, 47: 1191-1205.
- Boruchovitch, E. & Schall, V.T. 1999. Questionnaires in health education research. Advantages and disadvantages of open-ended questions. Implications for health research methodology. *Ciência e Cultura Journal of Brazilian Association for the Advancement of Science* 51(1):12-15.
- Bowd, A. D. 1982. Young childrens beliefs about animals. *Journal of Psychology*, 110:263-266.
- Bowd, A. D. 1983. Children's fears of animals. *The Journal of Genetic Psychology*. 142: 313-314.
- Bowd, A. D. 1984. Fears and understanding of animals in middle childhood. *The Journal of Genetic Psychology*. 145: 143-44.
- Bryce, T. 1998. Science education in Scotland: progress, opportunities and obstacles. In: Costa, W.C.S.O.(org.) *Comunicação da ciência e educação ambiental: resultados do workshop internacional*. Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, p. 35-43.

- Caro, T.M., Pelkey, N. & Grigione, M. 1994. Effects of conservation biology education on attitudes toward nature. *Conservation Biology* 8(3):846-852.
- Carvell, C., Inglis, N.F.J., Mace, G.M. & Purvis, A. 1998. How Diana climbed the ratings at the zoo. *Nature* (395): 213.
- Castillo, A. 1999. La educación ambiental y las instituciones de investigación ecológica: hacia una ciencia con responsabilidad social. *Tópicos en educación ambiental* 1(1):35-46
- Castilhos, J.C., Alves, D.A.R. & Silva, A.C.C.D. 1997. Resgate cultural e conservação de tartarugas marinhas. *In Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. SM Pádua, MF Tabanez orgs., IPÊ, Nazaré Paulista, SP, p.147-156.
- Chaiken, S. & Stangor, C. 1987. Attitudes and attitude change. *Annual Review of Psychology*, 38: 575-630.
- CODEPLAN. 1996. Anuário Estatístico do Distrito Federal 1995-96. Companhia do Desenvolvimento do Planalto Central (CODEPLAN), Governo do Distrito Federal (GDF), Brasília, 884 p.
- CODEPLAN. 1997a. Perfil Sócio-Econômico das Famílias do Distrito Federal. Série Temas CODEPLAN, Companhia do Desenvolvimento do Planalto Central (CODEPLAN), Governo do Distrito Federal (GDF), Brasília, 119 p.
- CODEPLAN. 1997b. RA XV Recanto das Emas - Relatório de Pesquisa 1996. Cadernos de Demografia v. 03, 79 p.
- CODEPLAN. 1998. RA XVII Riacho Fundo - Relatório de Pesquisa 1997. Cadernos de Demografia v. 09, 73 p.
- Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 1988. *Nosso futuro comum*. Ed. Fund. Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 430p.

- Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992: Rio de Janeiro). 1996. *Agenda 21*. Senado Federal. Brasília, 585p.
- Conservation International do Brasil (ed.). 1999. *Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal*. Brasília-DF, 26p.
- Costa, W.C.S.O. 1998. O papel da difusão científica no processo da educação ambiental e no incremento da alfabetização científica: aspectos gerais de uma pesquisa. In: Costa, W.C.S.O.(org.) *Comunicação da ciência e educação ambiental: resultados do workshop internacional*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, p. 19-32.
- De Lucio, J.V. & Múgica, M. 1994. Landscape preferences and behavior of visitors to spanish national parks. *Landscape ans Urban Planning*, 29: 145-160.
- Del Álamo, J.B.; Pérez, J.G. & Gómez, E.G. 1999. Educación ambiental en parques urbanos y espacios verdes: análisis de una muestra de guías divulgativas y cuadernos didácticos. *Tópicos en Educación Ambiental* 1(1):59-72.
- Del Rio, V. & Oliveira, L. (orgs.) 1996. *Percepção ambiental: a experiência brasileira*. EDUFSCar, São Carlos, 265p.
- Dias, B.F.S. 1994. A conservação da natureza. In: Pinto, M.N. (org.) *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas*. 2ª ed., Editora UnB, Brasília, p: 607-663.
- Dias, B.F.S. (ed.) 1996. *Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis*. Brasília, Fundação Pró-Natureza, 2ª ed, 97 p.
- Dias, G.F. 1993. *Educação Ambiental: Princípios e Práticas*. 2ª ed., Ed. Gaia, São Paulo, 400p.
- Dietz, L.A.H. & Nagagata, E.Y. 1997. Programa de conservação do mico-leão-dourado: atividades de educação comunitária para a conservação da mata atlântica no estado do Rio de Janeiro. In: *Educação Ambiental: caminhos*

trilhados no Brasil. S.M. Pádua, M.F. Tabanez (orgs.). IPÊ, Nazaré Paulista, SP, p.133-146.

Distrito Federal. Secretaria de Planejamento. 1999. *Banco de dados do Distrito Federal – 1998*.

Distrito Federal. Secretaria de Educação. Fundação Educacional do Distrito Federal. 1993. *Currículo da educação básica das escolas públicas do Distrito Federal*.

Distrito Federal. Secretaria de Educação. 2000. *Currículo da educação básica das escolas públicas do Distrito Federal: ensino fundamental – 5ª a 8ª série*.

Duarte, L.M.G. 1998. Globalização, agricultura e meio ambiente: o paradoxo do desenvolvimento dos cerrados. *In: Duarte, L.M.G. & Braga, M.L.S. (orgs.), Tristes Cerrados: sociedade e biodiversidade*. Ed. Paralelo 15, Brasília, p.11-22.

Eagles, P.F.J. & Muffitts, S. 1990. The analysis of children's attitudes toward animals. *The Journal of Environmental Education*, 21 (3): 41-44.

Educador Ambiental. 1996. *PCNs deveriam contemplar questões de formação para a cidadania*. Ed. Ecopress e WWF, nº 13 p.3.

Educador Ambiental. 1997. *Parâmetros básicos para a educação*. Ed. Ecopress e WWF, nº 14: 4-6.

Esbérard, C.E.L., Chagas, A.S., Luz, E.M. & Carneiro, R.A. 1996. Pesquisa com público sobre morcegos. *Chiroptera Neotropical* 2(1): 44-45.

Fainholc, B. 1980. *Educación a distancia*. Libreria del Colegio, Buenos Aires, 109p.

Faria, D.S. 1991. *Educação Ambiental no Brasil*. Documento enviado para a Reunião da OEA, Assunção, Paraguai, (manuscrito não-publicado).

- Faria, D.S. 1997. *Educação Ambiental e Científico-Tecnológica*. Série O professor em Construção, Ensino de ciências através da educação ambiental e científico-tecnológica, vol. 1, Editora Universidade de Brasília, Brasília, 118p.
- Faria, D.S. & L.A.M. Garcia. 1997. *Análise e desenvolvimento de currículos e programas de ciências*. Série O professor em Construção, Ensino de ciências através da educação ambiental e científico-tecnológica, vol. 2, Editora Universidade de Brasília, Brasília, 64p.
- Fazenda, I.C.A. 1994. *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Editora Papirus, Campinas -SP, 143p.
- Ferrara, L.D. 1996. As cidades ilegíveis: percepção ambiental e cidadania. In: Del Rio, V. & Oliveira, L. (orgs.) *Percepção ambiental: a experiência brasileira*. EDUFSCar, São Carlos, p. 61-80.
- Ferreira, M.E.M.P. 1995. Conversando sobre interdisciplinaridade com professores de ciências físico-naturais. In: Fazenda, I. (org.). *A academia vai à escola*. Ed. Papirus, Campinas-SP, 75-86.
- Follari, R. 1999. La interdisciplina en la educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental* 1(2):27-35.
- Freire, P. & Nogueira, A. 1993. *Que fazer: teoria e prática em educação popular*. 4ª ed., Editora vozes, Petrópolis, 68p.
- Garcia, L.A.M. 1997. *Prática de ensino de ciências através de núcleos geradores de aprendizagem*. Série O professor em Construção, Ensino de ciências através da educação ambiental e científico-tecnológica, vol. 3, Editora Universidade de Brasília, Brasília, 93p.
- Garcia, L.A.M. 2000. *A reforma do ensino básico entra na sala de aula*. URL <http://www.universidadevirtual.br/ciencias>.

- Gardenal, A.F. 1995. Trabalhando a geografia de forma interdisciplinar. *In: Fazenda, I. (org.). A academia vai à escola*. Ed. Papirus, Campinas-SP, 123-133.
- González Gaudiano, E. 1999. Outra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. *Tópicos en Educación Ambiental* 1(1):9-26
- Gutiérrez, J.; Benayas, J. & Pozo, T. 1999. Modelos de calidad y prácticas evaluativas predominantes en los equipamientos de educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental* 1(2):49-64.
- Henriques, R.P.B.; Bizerril, M.X.A. & Palma, A.R.T. 2000. Changes in small mammal populations after fire in a patch of unburned cerrado in Central Brazil. *Mammalia* 64(2):173-185.
- Hernandes, V.K. 1995. O uso do computador numa abordagem interdisciplinar. *In: Fazenda, I. (org.). A academia vai à escola*. Ed. Papirus, Campinas-SP, 179-188.
- Holl, K.D., Daily, G.C. & Ehrlich, P.R. 1995. Knowledge and perceptions in Costa Rica regarding environment, population and biodiversity issues. *Conservation Biology* 9(6):1548-1558.
- Indrusiak, C.B. & Pádua, S.M. 1997. Levantamento do perfil dos diferentes grupos relacionados ao Parque Estadual do Turvo, RS, p: 103-117. *In: S.M. Pádua, M.F. Tabanez (orgs.). Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil.*, IPÊ, Nazaré Paulista. SP.
- Izuwa, M.; Augusto, F.M.M. & Rompaldi, G.L. 1997. *A inserção do enfoque ambiental no ensino formal de Goiás*. Série Meio ambiente, nº 11, Brasília, Ibama, 34p.
- Jacobson, S.K. & Marynowski, S.B. 1996. Public attitudes and knowledge about ecosystem management on Department of Defense Land in Florida. *Conservation Biology* 11(3):770-781.
- Kellert, S. 1991. Japanese perception of wildlife. *Conservation Biology* 5(3):297-308.

- Kellert, S.R., Black, M., Rush, C.R. & Bath, A.J. 1995. Human culture and large carnivore conservation in North America. *Conservation Biology* 10(4):977-990.
- Krasilchik, M. 1987. *O professor e o currículo de ciências*. Edusp, São Paulo, 80p.
- Laaser, W. (org.) 1997. *Manual de criação e elaboração de materiais para educação a distância*. Brasília, EDUNB, 189p.
- Lenoir, Y. & Larose, F. 1999. Uma tipologia das representações e das práticas da interdisciplinaridade entre os professores primários no Quebec. *Rev.bras.Est.pedag.* 79(192):48-59.
- Machado, L.M.C.P. 1996. Paisagem valorizada: a Serra do Mar como paisagem e como lugar. In: Del Rio, V. & Oliveira, L. (orgs.). *Percepção ambiental: a experiência brasileira*. EDUFSCar, São Carlos, p. 97-119.
- Marcelo, C. 1998. Pesquisa sobre a formação de professores. *Rev. Bras. Educação* 9: 51-75.
- Marques, G.B., Rocha, A.J.A., Pereira, L.A. & Rocha, I.R.B. 1976. *Curso de extensão para professores do 1º grau - Ecologia*. Brasília, SEMA/FEDF/UnB. 4 volumes.
- Melo, M.M. 1999. *A relação entre a unidade de conservação e a comunidade do entorno: estudo de caso – Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros – GO*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília-DF.
- Medeiros, S.A.F. 1998. Agricultura moderna e demandas ambientais: o caso da soja nos cerrados. In: Duarte, L.M.G. & Braga, M.L.S. (orgs.). *Tristes Cerrados: sociedade e biodiversidade*. Ed. Paralelo 15. Brasília, p.129-145.
- Mendes, C.L.S. & Schall, V.T. 1995. Knowledge of forests and their representation among urban children (elementary school children in the municipality of Rio de Janeiro): Considerations about environmental education. *Ciência & Cultura* 47(1/2): 32-37.

- Mendes Filho, G.P. & Bizerril, M.X.A. 2000. A escola e a conservação das matas de galeria: uma experiência vivenciada no Riacho Fundo – DF. *Resumos da 52ª Reunião Anual da SBPC* (Disponível em cd-rom).
- Minayo, M.C.S. 1996. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 4ª edição, Ed. Hucitec-Abrasco, São Paulo – SP, 256p.
- Mininni, N.M. 1994. Elementos para a introdução da dimensão ambiental na educação escolar - 1º grau. *In: Amazônia: uma proposta interdisciplinar de educação ambiental - Documentos Metodológicos*. IBAMA, Brasília, p. 13-82.
- Miranda, H.S.; Saito, C.H. & Dias, B.F.S. (orgs.). 1996. *Impactos de queimadas em áreas de cerrado e restinga*. Brasília. UnB – ECL.. 187p.
- Moisés, H.N. 1995. O meio ambiente no ensino de ciências. *In: Sorrentino, M.; Trajber, R. & Braga, T. Cadernos do III Fórum de Educação Ambiental*. Editora Gaia, São Paulo, p. 182-192.
- Muniz, D.C.G. 1994. Rupturas e permanências na busca de uma melhoria qualitativa: o ensino público no distrito Federal (1979-1988). *R.bras.Est.pedag.* 75(179/180/181):64-87.
- Myers, N.; Mittermeyer, R.A.; Mittermeyer, C.G.; Fonseca, G.A.B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853-858.
- Nagagata, E.Y. 1994. Evaluation of community-based conservation education: a case study of the golden-headed lion tamarin education program in the state of Bahia, Brazil. *Neotropical Primates 2 (suppl.):* 33-35.
- Nepstad, D.C., C.A. Klink, C. Uhl, I.C. Vieira, P. Lefebvre, M. Pedlowski, E. Matricardi, G. Negreiros, I.F. Brown, E. Amaral, A. Homma, R. Walker. 1997. Land-use in Amazonia and the Cerrado of Brazil. *Ciência & Cultura* 49:73-86.

- Newmark, W.D., Manyaza, D.N., Gamassa, D.M. & Sariko, H.I. 1994. The conflict between wildlife and local people living adjacent to protected areas in Tanzania: human density as a predictor. *Conservation Biology* 8(1):249-255.
- Nishikawa, M. 1995. Aos professores de Resende: sobre aquela nossa "conversa". In: Fazenda, I. (org.). *A academia vai à escola*. Ed. Papirus, Campinas-SP, 223-235.
- Nogueira-Filho, S.L.G. & Lavoretti, A. 1997. O manejo do caitetu (*Tayassu tajacu*) e do queixada (*Tayassu pecari*) em cativeiro. In: Valladares-Pádua, C. & Bodmer, R.E. (orgs.) *Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil*, CNPq (Brasília-DF) e Sociedade Civil Mamirauá (Belém-PA) : 106-115.
- Pádua, S.M. 1997. Uma pesquisa em educação ambiental: a conservação do mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*). In: Valladares-Pádua, C. & Bodmer, R.E. (orgs.) *Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil*, CNPq (Brasília-DF) e Sociedade Civil Mamirauá (Belém-PA) : 34-51.
- Perrenoud, P. 1999. Formar professores em contextos sociais em mudança. *Rev. Bras. Educação* 12: 5-19.
- Petty, R.E.; Wegener, D.T. & Fabrigar, L.R. 1997. Attitudes and attitude change. *Ann. Rev. Psychol.* 48:609-647.
- Pinto, M.N. (org.) 1994. *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas*. 2ª ed., Editora UnB, Brasília, 681p.
- Poltroniéri, L.C. 1996. Percepção de custos e riscos provocados pelo uso de praguicidas na agricultura. In: Del Rio, V. & Oliveira, L. (orgs.). *Percepção ambiental: a experiência brasileira*. EDUFSCar, São Carlos, p. 237-253.
- Ramos Neto, M.B. & Machado, C.A.P. 1992. Reconhecimento de animais silvestres por estudantes de biologia. *Resumos do II Congresso Latino-Americano de Ecologia / I Congresso de Ecologia do Brasil*, p 584-585.

- Reigota, M. 1997. Ecologia global e pedagogia cotidiana do ambiente na América Latina. *Educador Ambiental*, 14:8-9.
- Reigota, M. 1999. *A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna*. Cortez editora, São Paulo, 167p.
- Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano, S.M. & Almeida, S.P. (ed.) *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: Embrapa-CPAC, p 89-168.
- Richardson, R.J. 1989. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 2ª ed, Editora Atlas, São Paulo – SP, 287p.
- Rio Grande do Sul. Secretaria da Educação. 1998. *Experiências em educação ambiental: pressupostos orientadores*. Porto Alegre, 132p.
- Robottom, I. 1998. The role of science in environmental education. In: Costa, W.C.S.O.(org.) *Comunicação da ciência e educação ambiental: resultados do workshop internacional*. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, p. 19-32.
- Saberwal, V.K., Gibbs, J.P., Chellam, R. & Johnsingh, A.J.T. 1994. Lion-human conflict in the Gir forest, India. *Conservation Biology* 8(2):501-507.
- Saito, C.H.; Franco, E.M.; Vasconcelos, I.P.; Graebner, I.T. & Dusi, R.L.M. 2000. *Educação ambiental na cachoeira do morumbi (Planaltina – DF)*. Dept. Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, 119p.
- Sansolo, D.G. & Manzochi, L.H. 1995. Educação, escola e o meio ambiente. In: Sorrentino, M.; Trajber, R. & Braga, T. *Cadernos do III Fórum de Educação Ambiental*. Editora Gaia, São Paulo, p. 151-174.
- Santos, M.G. 1994. Nature and pollution: Biased perceptions of school children from the periphery of Belo Horizonte, Minas Gerais State. *Ciência e Cultura* 46(3): 185-188.

- São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. 1997. *Conceitos para se fazer educação ambiental*. Cadernos de Educação Ambiental, 2ª ed., São Paulo-SP, 112p.
- Sato, M. 1997. *Educação para o ambiente amazônico*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos - SP. 227p.
- Sauvé, L. 1999. La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos en Educación Ambiental* 1(2):7-26.
- Siegel, S. 1975. *Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento*. Ed. McGraw-Hill, São Paulo, 350p.
- Sokal, R.R. & Rohlf, F.J. 1995. *Biometry*. 3ª ed. W.H. Freeman and Company, New York, 887p.
- Sorrentino, M. 1997. Educação ambiental e universidade: um estudo de caso. In: *Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. S.M. Pádua, M.F. Tabanez (orgs.), IPÊ, Nazaré Paulista, SP, p.43-54.
- Souza, R.L. 1995. Conversando sobre interdisciplinaridade no ensino de matemática. In: Fazenda, I. (org.). *A academia vai à escola*. Ed. Papyrus, Campinas-SP, 107-113.
- Sullivan III, W.C. 1994. Perceptions of the rural-urban fringe: citizen preferences for natural and developed settings. *Landscape and Urban Planning* 29:85-101.
- Taunay, A.E. 1999. *Zoologia Fantástica do Brasil (Séculos XVI e XVII)*. EDUSP, São Paulo - SP, 108p.
- Tips, W.E.J. & Savasdisara, T. 1986a. The influence of the socio-economic background of subjects on their landscape preference evaluation. *Landscape and Urban Planning* 13:225-230.

- Tips, W.E.J. & Savasdisara, T. 1986b. The influence of the environmental background of subjects on their landscape preference evaluation. *Landscape and Urban Planning* 13:125-133.
- Trajber, R. & L.H. Manzochi. 1996. *Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais impressos*. Ed. Gaia. São Paulo.
- Ulrich, R.S. 1986. Human responses to vegetation and landscapes. *Landscape and Urban Planning* 13:29-44.
- Vieira, E.M. 1996. Highway mortality of mammals in central Brazil. *Ciência & Cultura Journal of Brazilian Association for the Advancement of Science* 48:270-272.
- Viezzer, M.L. & Ovalles, O. 1995. *Manual latino-americano de educação ambiental*. Editora Gaia, São Paulo, 192p.
- Villaverde, M.N. 1988. *Educacion Ambiental*. Ed. Rei Andes Ltda., Bogotá - Colômbia, 197pp.
- Walter, B.M.T. & Sampaio, A.B. 1998. *A vegetação da Fazenda Sucupira*. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, 110p.
- Zaneti, I.C.B.B. 1997. Projeto Reciclar. In: S.M. Pádua, M.F. Tabanez (orgs.). *Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. IPÊ, Nazaré Paulista, SP, p.19-26.
- Zolcsak, E., Vitiello, N., Federsoni Jr., P.A. & Buononato, M.A. 1988. Análise do aprendizado do visitante do museu do Instituto Butantan. *Ciência & Cultura* 40(2):190-193.
- Zube, E.H. 1986. Local and extra-local perceptions of national parks and protected areas. *Landscape and Urban Planning* 13:11-17.

ANEXOS

ANEXO 1

Questões enviadas as escolas.

(1) O tema Cerrado é abordado em quais destas séries do 1º grau?
() 5ª () 6ª () 7ª () 8ª () nenhuma destas () em todas estas

(2) Quais disciplinas tratam do tema Cerrado?

() Ciências () Matemática () Educação Física () História
() Português () Inglês () Educação Artística () Geografia
() outras. Quais? _____

QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR

Nome: _____

Escola onde leciona: _____

Disciplina(s): _____

Série(s): _____

(3) Assinale os assuntos relacionados ao tema Cerrado que são normalmente tratados na sua disciplina:

- () Distribuição do Cerrado no território Brasileiro
- () Clima
- () Relevo
- () Recursos hídricos do Cerrado
- () Principais rios do DF e da região do Cerrado
- () Tipos de solo
- () Tipos de formações vegetais
- () Importância da riqueza de espécies vegetais do Cerrado
- () Uso de elementos vegetais do Cerrado como fonte de medicamentos, alimentos etc.
- () Diversidade da fauna do Cerrado
- () Características particulares de algumas espécies de destaque da fauna
- () Extrativismo vegetal e animal na região do Cerrado
- () Conservação da biodiversidade do Cerrado
- () Impactos humanos sobre o Cerrado
- () Queimadas
- () O Cerrado e as atividades agropecuárias
- () Matas de Galeria e a qualidade da água
- () Histórico do processo de ocupação humana na região dos cerrados (Pito. Central Brasileiro)
- () Festas folclóricas típicas da região
- () A importância do Cerrado em relação aos outros biomas brasileiros
- () Áreas protegidas de Cerrado no Distrito Federal
- () outros assuntos. Quais? _____

(4) Quando o assunto é o Cerrado.

A) quais técnicas didáticas são utilizadas?

- () aula expositiva () leitura e discussões
- () saída de campo () trabalho de pesquisa individual
- () dramatização () filmes e slides
- () exercícios () trabalho de pesquisa em grupo
- () exposição () gincana
- () atividade envolvendo a participação de professores de mais de uma disciplina
(neste caso diga quais disciplinas participam: _____)
- () outras técnicas. Quais? _____

B) quais recursos pedagogicos são utilizados?

- quadro-negro e giz
- vídeos
- Livro-texto
- enciclopédias
- fotos e cartazes
- computador / internet
- mapas
- textos complementares de jornais, revistas etc
- retroprojedor / projetor de slides
- outros recursos. Quais? _____

(5) Quantas aulas aproximadamente são gastas tratando do assunto?
_____ aulas.

(6) Como você percebe a relação da maioria dos seus alunos com o Cerrado?

- não gostam (acham feio, seco, quente...)
- ignoram o assunto (conhecem pouco ou não estão preocupados em saber sobre o Cerrado)
- não o consideram bonito mas estão preocupados com sua conservação
- acham o Cerrado um ambiente bonito e importante
- outra situação. Qual? _____

(7) Como você percebe a ocorrência de mudanças significativas de comportamento e atitudes dos seus alunos em relação ao Cerrado, ao término do ano letivo.

- Não percebe mudanças.
- Pequenas mudanças. Quais? _____
- Mudanças substanciais. Quais? _____

(8) Você considera que existam limitações para um melhor desenvolvimento de temas como "conservação da natureza", "cerrado" e "educação ambiental" na escola? sim não

(9) Em caso afirmativo, quais são os principais problemas enfrentados? (indique os 3 principais problemas em ordem de importância, com a numeração 1, 2 e 3).

- falta de material educativo disponível sobre os assuntos.
- falta de verbas e transporte para saídas de campo e outras atividades.
- falta de interesse dos alunos.
- falta de interesse dos demais professores.
- falta de tempo devido ao excesso de conteúdo dos programas.
- dificuldade em relacionar o tema com os demais assuntos do currículo "obrigatório"
- outros. _____
- outros. _____
- outros. _____

(10) Você poderia informar os nomes dos livros (e os autores) adotados na(s) sua(s) disciplina(s)?

Série	Livro	Autor

(11) Qual a sua opinião sincera sobre o Cerrado?

ANEXO 2

Coleções de Geografia analisadas neste estudo.

- 1) Geografia Ativa. Z.V. Beltrame. Editora Ática. 48^a ed. 1998.
 - Vol. 1: Investigando o ambiente do homem
 - Vol. 2: Brasil – a paisagem regional humanizada
 - Vol. 3: O espaço mundial – contrastes e mudanças
 - Vol. 4: Os países do norte
- 2) A Nova Geografia. D. Magnoli & R. Scalzaretto.. Editora Moderna. 1^a ed. 1994.
 - Vol. 1: Brasil, país industrial
 - Vol. 2: A diversidade regional brasileira
 - Vol. 3: A sociedade e a natureza
 - Vol. 4: Desenvolvimento e subdesenvolvimento
- 3) Lições de Geografia. H.C. Garcia & T.M. Garavello. Editora Scipione, 4^a ed. 1996.
 - Vol. 1: Iniciação aos estudos geográficos
 - Vol. 2: Populações e atividades econômicas – Regiões do Brasil
 - Vol. 3: América, Oceania e Antártida
 - Vol. 4: Europa, Ásia e África
- 4) Geografia. Arcênio & Geraldo. Editora IBEP. 1995.
 - Vol. 1: O estudo da paisagem
 - Vol. 2: As grandes paisagens brasileiras
 - Vol. 3: Paisagens do novo mundo
 - Vol. 4: Paisagens do velho mundo e Oceania
- 5) Geografia – Ciência do Espaço. D. Pereira, D. Santos & M. Carvalho. Editora Atual. 1994.
 - Vol. 1: Geografia dos lugares
 - Vol. 2: Um lugar chamado Brasil
 - Vol. 3: Fronteiras do mundo
 - Vol. 4: Espaços mundiais
- 6) Geografia. G.G. Azevedo & A.M.B. Mendes. Editora Moderna. 1996.
 - Vol. 1: O espaço e os homens – o espaço brasileiro
 - Vol. 2: A organização do espaço e as regiões brasileiras
 - Vol. 3: O espaço mundial – o mundo em desenvolvimento
 - Vol. 4: O espaço mundial – o mundo desenvolvido
- 7) Geografia. M. Adas. Editora Moderna, 3^a ed. 1995.
 - Vol. 1: Noções básicas de geografia
 - Vol. 2: O Brasil e suas regiões geoeconômicas
 - Vol. 3: O subdesenvolvimento e o desenvolvimento mundial e o estudo da América
 - Vol. 4: O quadro político e econômico do mundo atual
- 8) Geografia – Homem e Espaço. E.A. Lucci. Editora Saraiva, 9^a ed. 1996.
 - Vol. 1: A natureza, o homem e a organização do espaço
 - Vol. 2: A organização do espaço brasileiro
 - Vol. 3: As relações internacionais e a organização do espaço no continente americano
 - Vol. 4: A organização do espaço mundial no final do século XX
- 9) Geografia e Participação. C. Antunes. Editora Scipione, 3^a ed. 1996.
 - Vol. 1: Introdução aos estudos geográficos
 - Vol. 2: Regiões do Brasil
 - Vol. 3: Américas e regiões polares
 - Vol. 4: Europa, Ásia, África e Oceania

Coleções de Ciências analisadas neste estudo.

- 1) Ciências: Natureza e Vida. D. Gowdak & E. Martins. Editora FTD. 1996.
 - Vol. 1: Planeta Terra, ambiente físico e ecologia.
 - Vol. 2: Introdução a biologia, biodiversidade e ecologia.
 - Vol. 3: Anatomia e fisiologia humanas, hereditariedade e ecologia.
 - Vol. 4: Matéria, energia e ecologia.
- 2) Vivendo ciências. M. de la Luz; M.T.Santos; S.Salém & C.A.M. Ciscato. Editora FTD, 1ª ed. 1999.
 - Vol. 1: 5ª série
 - Vol. 2: 6ª série
 - Vol. 3: 7ª série
 - Vol. 4: 8ª série
- 3) Ciências. Ayrton & Sariego. Editora Scipione, 3ª ed. 1996.
 - Vol. 1: Ar, água e solo.
 - Vol. 2: Seres vivos.
 - Vol. 3: Corpo humano.
 - Vol. 4: Química e física.
- 4) Ciências, ecologia e educação ambiental. Ayrton, Nicolau & Toledo. Editora Scipione. 5ª ed. 1995.
 - Vol. 1: Ar, água, solo e cadeias alimentares.
 - Vol. 2: Seres vivos, comunidades e sucessão ecológica.
 - Vol. 3: Corpo humano e biosfera.
 - Vol. 4: Química, física e desequilíbrio ecológico.
- 5) Ciências. Marques & Porto. Editora Scipione. 9ª ed. 1997.
 - Vol. 1: O solo, a água e o ar.
 - Vol. 2: Os seres vivos.
 - Vol. 3: O corpo humano.
 - Vol. 4: Química e física.
- 6) Ciências e educação ambiental. Daniel Cruz. Editora Ática. 24ª ed. 1999.
 - Vol. 1: O meio ambiente.
 - Vol. 2: Os seres vivos.
 - Vol. 3: O corpo humano.
 - Vol. 4: Química e física.
- 7) Ciências. C. Barros & W.R. Paulino. Editora Ática, 61ª ed. 1998.
 - Vol. 1: O meio ambiente.
 - Vol. 2: Os seres vivos.
 - Vol. 3: O corpo humano.
 - Vol. 4: Física e química.
- 8) Ciências. J.L. Soares. Editora Moderna, 4ª ed. 1995.
 - Vol. 1: (volume não disponível)
 - Vol. 2: Os seres vivos: proteção à biodiversidade.
 - Vol. 3: O corpo humano: cuidados com a saúde.
 - Vol. 4: Química e física: matéria e energia.

ANEXO 3

Lista de Escolas (e professores) que colaboraram com este estudo respondendo ao questionário via correio.

1. Centro de Ensino de 1º grau 01 de Samambaia (Profa. Márcia Cabral)
2. Escola Classe 24 do Gama (Profa. Luzia Ramos)
3. Escola Classe 06 de Ceilândia (Prof. Ronaldo de Souza)
4. Centro de Ensino do SESI (Profa. Kênia Neiva)
5. Escola Classe 412 de Samambaia (Prof. Marcelo Mazzocante)
6. Escola Classe 33 de Ceilândia (Profa. Edna Barroso)
7. Escola Classe 108 de Samambaia (Prof. João Batista)
8. Centro de Ensino de 1º grau 02 do Riacho Fundo (Profa. Cristiane)
9. Centro de Ensino de 1º grau Vendingha (Prof. Anderson Moura)
10. Centro de Ensino de 1º grau INCRA 08 (Prof. Edmar da Silva)
11. Centro de Ensino de 1º grau 104 do Recanto das Emas (Profs. Cybele, Júlia, Carmem, Solária, Susana e Antônio).
12. Centro de Ensino de 1º grau Taquara (Prof. Flávio Pedrosa)
13. Centro de Ensino de 1º grau 05 do Guará (Prof. Ronaldo Freire)
14. Escola Classe Curralinho (Prof. Francisco Ramalho)
15. Escola Classe da Candangolândia (Profa. Simone da Silva)
16. Centro de Ensino de 1º grau do Lago Norte (Prof. José Ronaldo)
17. Centro de Ensino de 1º grau Nova Betânia (Profa. Maria Luz)
18. Escola Classe Agrovila II (Profa. Erli Gonçalves)
19. Centro de Ensino de 1º grau 08 do Guará (Profa. Adriana)
20. Centro de Ensino de 1º grau 03 do Riacho Fundo (Profa. Patricia de Santana)
21. Centro de Ensino de 1º grau Agrourbano Ipê Riacho Fundo (Profs. Francis Ângela e Jaqueline)
22. Centro de Ensino de 1º grau 12 do Gama (Prof. Orlando Dias)
23. Centro de Ensino de 1º grau 504 de Samambaia (Prof. José Francisco)
24. Centro de Ensino de 1º grau Telebrasilíia (Profa. Liane Gontijo)
25. Escola Santo Elias (Profs. Janete, Ana Mábíia, Lúcia e Cátia)
26. Centro Educacional Arco-íris (Profs. Rosângela, Valdir e Flávia)
27. Colégio Marista de Brasília (Profs. Jader e André Luiz)
28. Centro Educacional Horacina Catta Preta (Prof. Cleber Rocha)
29. Colégio Imaculada Conceição (Profas. Ana Cristina e Laine)
30. Escola Boas Novas (Prof. Wellington Gonzaga)
31. Colégio Dom Bosco (Profa. Ivana Ferreira)
32. Escola Fundamental Aivacir Vite Rossi (Profa. Márcia de Souza)
33. Centro Educacional Dimensão (Prof. Cristhian Ferreira)
34. Centro Educacional Sagrada Família (Prof. Ermaine Barbosa)
35. Centro Educacional La Salle (Prof. Sérgio Simões)
36. Escola Nossa Senhora de Fátima (Prof. Flávio Lôbo)
37. Centro Educacional João Wesley (Profa. Maria das Graças Abud)
38. Instituto Nossa Senhora do Perpétuo Socorro (Profa. Sirlei Borraz)
39. Escola Americana e Colégio Mackenzie (Profa. Elaine Faria)
40. Centro Educacional Adventista de Taguatinga (Profa. Ana Cláudia)
41. Centro Educacional Compacto Taguatinga (Profa. Ana Paula)
42. Centro Educacional Evangélico Eduardo Carlos Pereira – CEDECAP (Profa. Luciane)
43. Centro Educacional Católica de Brasília (Profa. Cláudia Santos)

ANEXO 5

Outros dados sobre as Regiões Administrativas envolvidas neste estudo.

Caracterização dos serviços de saúde e educação nas Regiões Administrativas em estudo em 1995 (Fonte: CODEPLAN 1996).

Serviços	Brasília	Ceilândia	R. Fundo	Rec. Emas
Saúde				
Hospitais públicos (leitos)	10 (1.876)	1 (213)	-	-
Hospitais privados (leitos)	7 (772)	3 (35)	-	-
Centros (e Postos) de Saúde da FHDF	7 (4)	11 (0)	-	1 (0)
Educação				
Bibliotecas Escolares da Rede Pública (acervos)	77 (257.053)	79 (180.753)	*	*
Bibliotecas públicas	10	2	1	1
Espaços culturais	15	1	0	0

* informações indisponíveis.

Saneamento, coleta de lixo e consumo de energia elétrica nas Regiões Administrativas em estudo em 1995 (Fonte: CODEPLAN 1996)

Serviços	Brasília	Ceilândia	R. Fundo	Rec. Emas
Água e Esgoto				
Volume faturado de água (m ³)	58.944.047 ⁽¹⁾	19.730.052	4.892.521 ⁽²⁾	11.639
Volume faturado de esgoto sanitário (m ³)	47.647.914 ⁽¹⁾	19.513.798	2.693.265 ⁽²⁾	-
Lixo Coletado				
Total anual (t)	194.165 ⁽⁴⁾	54.414	-	20.138 ⁽⁵⁾
Média diária (t)	661 ⁽⁴⁾	185	-	69 ⁽⁵⁾
Energia Elétrica				
Consumo residencial total anual (MWh)	420.654 ⁽⁶⁾	139.704	39.867 ⁽²⁾	56.937 ⁽⁵⁾
Número de consumidores residenciais	110.256 ⁽⁶⁾	58.368	14.793 ⁽²⁾	31.241 ⁽⁵⁾

1. incluem-se Cruzeiro, Lago Sul e Lago Norte;

2. incluem-se Núcleo Bandeirante e Candangolândia;

3. Recanto das Emas e abastecido por chafarizes;

4. incluem-se N. Bandeirante, Riacho Fundo, Candangolândia, Guará, Cruzeiro, Lago Sul e Lago Norte.

5. inclui Samambaia

6. incluem-se Paranoá, Cruzeiro, São Sebastião, Lago Sul e Lago Norte.

Escolaridade das populações das Regiões Administrativas em estudo (Fonte: CODEPLAN 1997b, 1998). Não existem dados disponíveis para as RA's Brasília e Ceilândia.

Escolaridade	Riacho Fundo (%)	Recanto das Emas (%)
Sem instrução	11,53	4,04
1º grau incompleto	43,01	51,37
1º grau completo	9,4	8,86
2º grau incompleto	5,98	5,04
2º grau completo	14,54	6,79
3º grau incompleto	3,33	0,6
3º grau completo	0,02	0,01

Índices de criminalidade e aparato de segurança nas Regiões Administrativas em estudo em 1995 (Fonte: CODEPLAN 1996).

Índices	Brasília	Ceiiândia	R. Fundo	Rec. Emas
Criminalidade (ocorrências)				
Homicídios	25	114	0	5
Estupros	28	65	1	4
Lesão corporal dolosa	1.047	1.499	76	99
Roubo	930	1.161	19	34
Furto em residência	523	605	69	55
Tóxico e tráfico de entorpecentes	60 ⁽¹⁾	102	13 ⁽²⁾	10 ⁽³⁾
Porte ilegal de arma	25 ⁽¹⁾	81	25 ⁽²⁾	35 ⁽³⁾
Aparato de Segurança				
Delegacias policiais	2	2	-	-
Postos policiais	32	6	19 ⁽²⁾	10 ⁽³⁾
Número de policiais por 1.000 habitantes	23,9 ⁽⁴⁾	1,1	18,5	2,6 ⁽⁵⁾

1. incluem-se Paranoá e São Sebastião;

2. incluem-se Núcleo Bandeirante e Candangolândia;

3. inclui Samambaia.

4. inclui Lago Sul e Lago Norte

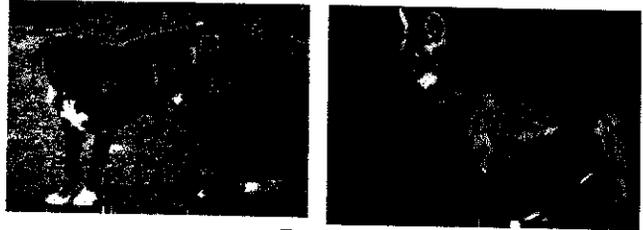
5. inclui Santa Maria e Gama

ANEXO 6
Pares de fotos utilizados nos testes de preferências
(de acordo com a tab. 1, do cap.2; v. página 43)

Par 1



Par 4



Par 3



Par 2



Par 5



Par 6



Par 7



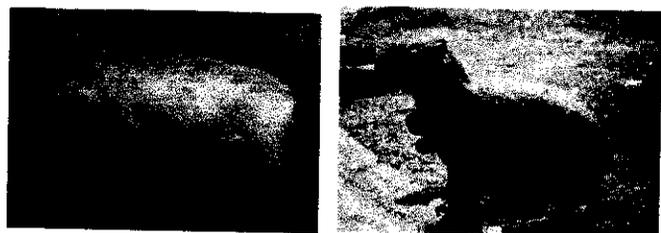
Par 8



Par 9



Par 10



Par 11



Par 12



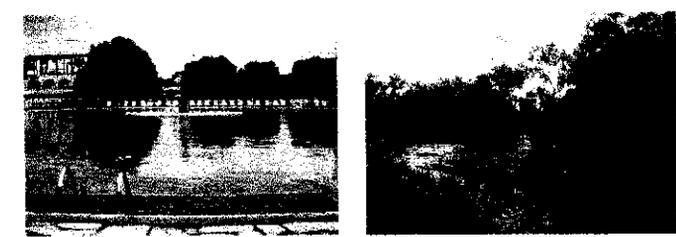
Par 13



Par 14



Par 15



Par 16



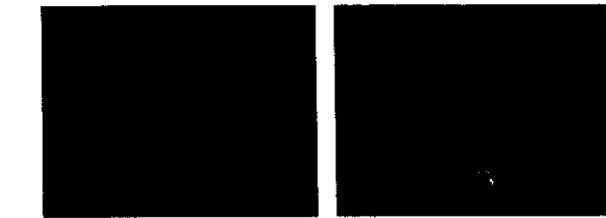
Par 17



Par 18



Par 19



Par 20

