

O Estudo do Meio como Estratégia para o Ensino de Ciências e Educação Ambiental.

Daisi T. Chapani*
Osmar Cavassan**

CHAPANI, Daisi T., CAVASSAN, Osmar. O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental. *Mimesis*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 19-39, 1997.

RESUMO

As reflexões a respeito das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e suas implicações na qualidade de vida da população aliada às atuais preocupações com a intensa degradação ambiental e com a escassez de recursos naturais, têm levado a uma reformulação dos objetivos do ensino de Ciências. Da mesma forma, as descobertas no campo da teoria do conhecimento têm proporcionado um intenso debate e uma busca de mudanças nas concepções pedagógicas. O estudo do meio é uma estratégia que pode atender às necessidades pedagógicas e proporcionar condições para a consecução de diversos objetivos estabelecidos pela Proposta Curricular para Ensino de Ciências e Programas de Saúde do Estado de São Paulo, além de favorecer reflexões sobre as questões ambientais. Esta pesquisa procura discutir algumas questões relativas ao ensino de Ciências ligadas às atividades de estudo do meio e relacioná-las ao trabalho desenvolvido pelos professores do Ciclo Básico à 4ª série e professores de Ciências de 5ª à 8ª série do 1º grau das escolas públicas estaduais de Bauru.

Unitermos: Meio Ambiente, Educação Ambiental, Ensino de Ciências, Estudo do Meio.

INTRODUÇÃO

O enfoque dado ao ensino de Ciências no Brasil tem refletido, pelo menos em nível teórico, as preocupações e as expectativas da sociedade

*EEPSG “Joaquim Rodrigues Madureira”. Pç. das Orquídeas, 1-6. - 17020-390 - Bauru - SP.

**Departamento de Ciências Biológicas/Faculdade de Ciências - UNESP - Campus de Bauru. Av. Engº. Luiz Edmundo Carrijo Coube, s/nº. - 17033-160 - Bauru - SP.

em dado momento histórico. Assim, na década de 60, o ensino de Ciências tinha como objetivo formar futuros cientistas. A partir da década de 70, sentiu-se a necessidade de incorporar aos objetivos do ensino de Ciências a análise das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

As preocupações com a intensa degradação ambiental, com a escassez de recursos naturais e com a melhoria da qualidade de vida têm levado a uma reformulação dos objetivos do ensino de Ciências: não se procura mais a formação de cientistas, mas de cidadãos capazes de interferir em sua realidade.

Assim, a Educação Ambiental tem ganhado destaque nos currículos escolares, havendo, no entanto, uma confusão entre Educação Ambiental e Ecologia. Dias (1994, p. IX) esclarece:

A Ecologia é uma ciência com seus princípios, teorias etc. A Educação Ambiental é um processo, uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação que utiliza os vários conhecimentos, inclusive da Ecologia, para promover a compreensão dos mecanismos de inter-relação natureza-homem, em suas diversas dimensões.

A mesma diferenciação pode ser feita em relação à Educação Ambiental e o ensino de Ciências na Escola de 1º grau. A Educação Ambiental é um processo de grande abrangência e não se limita aos princípios e teorias científicas; portanto, não pode ser confinada apenas às aulas de Ciências, nem apenas ao processo educacional, mas deve extrapolar estes limites e envolver toda a sociedade. É necessário, porém, que a disciplina Ciências dê a sua contribuição para a compreensão dos fatores que compõem o ambiente e colabore na formação de uma consciência ambiental.

A Educação Ambiental diferencia-se também da educação tradicional por preocupar-se não apenas com conceitos, mas também com valores (Gonçalves, 1990).

Ao mesmo tempo, pesquisas em Educação têm mostrado que o ensino tradicional, onde o professor é a fonte do saber e o aluno receptor passivo de conhecimento, não se sustenta mais. Atualmente, considera-se que o estudante deve construir ativamente seu conhecimento, a partir de situações de aprendizagens sistemáticas coordenadas pelo professor.

Assim, busca-se uma mudança na maneira como se dá o ensino de Ciências em nossas escolas. O estudo do meio é uma estratégia comumente utilizada pelos professores como uma alternativa ao ensino tradicional. Embora haja outras definições, o estudo do meio pode ser considerado como:

toda modalidade didática em que se substitui a sala-de-aula por outro ambiente, seja uma fábrica, um museu, uma feira-livre, um quarteirão, a praça em frente à escola etc...

CHAPANI, Daisi T., CAVASSAN, Osmar. O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental. *Mimesis*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 19-39, 1997.

CHAPANI, Daisi T.,
CAVASSAN,
Osmar. O estudo do
meio como estratégia
para o ensino de
ciências e educação
ambiental. *Mimesis*,
Bauru, v. 18, n. 1,
p. 19-39, 1997.

Refere-se a um ambiente natural (ou não) habitado por vários seres vivos, onde haja condições para estudo ou compreensão das relações entre os vários seres vivos que o habitam, das relações entre eles e outros componentes do meio e da interação do homem com todos eles.
(São Paulo, 1993, p. 56).

No entanto, faz-se necessário esclarecer algumas questões: de que forma o estudo do meio pode contribuir para que os objetivos dados ao ensino de Ciências possam ser alcançados? Qual a relação entre o estudo do meio na disciplina Ciências e a Educação Ambiental?

O objetivo desta pesquisa é discutir estas questões e relacioná-las com trabalho desenvolvido pelos professores de C.B. (Ciclo Básico) à 4ª série e professores de Ciências de 5ª à 8ª série do 1º grau das escolas públicas estaduais de Bauru.

MÉTODO

Elaborou-se um questionário que, depois de um teste-piloto, foi considerado apropriado para o estudo. (Anexo1)

Foram distribuídos 200 questionários pelas 49 escolas estaduais de Bauru, numa média de 4 questionários para cada escola. Acompanhando o questionário, havia uma carta solicitando aos diretores que os distribuissem aos professores de C.B. à 4ª série e aos professores de Ciências da 5ª à 8ª série do 1º grau.

Dos questionários entregues, retornaram 42 deles, conforme relacionado na Tabela 1. Verifica-se que 71% dos professores, que responderam o questionário, lecionavam em classes de C.B. à 4ª série e 29 % lecionavam em classes de 5ª à 8ª série.

Tabela 1- Relação das Escolas que encaminharam o questionário respondido

Ordem	Escolas	C.B. à 4ª série	5ª à 8ª série	Total
1	EEPG "Azarias Leite"	0	3	3
2	EEPG "Durval Guedes de Azevedo"	1	2	3
3	EEPG "Eduardo Velho Filho"	3	0	3
4	EEPG "João Pedro Fernandes"	4	0	4
5	EEPG "PQ Santa Edwirges"	0	3	3
6	EEPG "Prof. Francisco Alves Brizola"	2	0	2
7	EEPG "Prof. Antônio Guedes de Azevedo"	1	2	3
8	EEPG "Prof. José Ranieri"	3	0	3
9	EEPG "Salvador Filardi"	2	0	2
10	EEPG "Serralvo Sobrinho"	4	0	4
11	EEPG "Vera Campagnani"	1	1	2
12	EEPSG "Dr. Carlos Chagas"	2	0	2
13	EEPSG "Joaquim R. Madureira"	4	0	4
14	EEPSG "Plínio Ferraz"	0	1	1
15	EEPSG "Profa. Carolina Lopes de Almeida"	3	0	3
Total		30	12	42

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo do ambiente torna-se cada vez mais importante dentro do ensino de Ciências, seja no que se refere aos conteúdos de Educação Ambiental e Ecologia, seja como tema gerador e unificador da aprendizagem em Ciências (São Paulo, 1991), seja para colaborar com a formação de uma ética de convivência humana com os ecossistemas (São Paulo, 1993).

O estudo do meio, no próprio ambiente, pode trazer benefícios para o ensino de Ciências, pelas mais diversas razões.

Nesta pesquisa, todos os professores consideraram importante o estudo do meio para o ensino de Ciências (Tabela 2). Pode-se classificar as justificativas dadas em dois grandes grupos: as que se referem à aprendizagem de conteúdos e as que se referem à sensibilização dos alunos com relação às questões ambientais. Embora estes dois fatores estejam interligados, alguns professores dão maior ênfase a um ou a outro aspecto, sendo a preocupação com a aprendizagem maior do que as ligadas à sensibilização.

Tabela 2 - Respostas relativas à importância do estudo do meio para o ensino de ciências

Grupo 1- Relativo à sensibilização dos alunos com relação às questões ambientais	
1.1- Porque o ambiente é importante para nós	3
1.2- Desperta o interesse dos alunos pelas questões ambientais e conscientização da necessidade de proteger a natureza	6
1.3- Através do estudo do meio a criança possa modificá-lo para melhor	1
1.4- Coloca o aluno em contato com a realidade	1
1.5- Coloca o aluno em contato com a natureza	2
Total	13
Grupo 2- Relativo à aprendizagem	
2.1- A criança pode conhecer a natureza	2
2.2- Favorece hábitos de estudos “científicos” como a observação, coleta de dados, classificação etc.	3
2.3- Favorece/ motiva o aprendizado	16
2.4- O aluno pode entender as relações aluno (Homem)-meio e sociedade	3
2.5- Favorece o entendimento das inter-relações entre os organismos e o meio	1
2.6- Trabalha com a realidade	1
Total	26
Grupo 3- Outros	
3.1- Sem justificativa	2
3.2- O aluno só conhece o meio através da escola	1
Total	3

CHAPANI, Daisi T., CAVASSAN, Osmar. O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental. *Mimesis*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 19-39, 1997.

Tanner (1978) defende a idéia de se desenvolver, principalmente entre as crianças mais novas, um “*sentido de maravilha*”, citando Carson (1956). O domínio afetivo seria tão importante quanto o domínio cognitivo para que a Educação Ambiental fosse efetiva e ajudasse a formar cidadãos realmente interessados nos problemas ambientais.

Machado (1982) também admite que o domínio afetivo seja essencial na Educação Ambiental, principalmente entre as crianças. Já entre os mais velhos, o domínio cognitivo, com o entendimento das leis da natureza, pode surtir melhor efeito. Segundo o autor, “mais importante que incutir o medo das catástrofes ecológicas é ensinar o aluno e a criança a parar e apreciar ... a natureza, olhando para ela com todo o carinho”(Machado, 1982, p. 118).

Francalanza et al. (1986) consideram que, tanto o estudo do meio como outras atividades de Ensino de Ciências, colaboram na aprendizagem dos conteúdos de Ciências e no desenvolvimento de: habilidades de registro e comunicação, habilidades manuais e atitudes e interesses.

Além destes aspectos, outros são levados em conta. Andrade (1985) considera as excursões atividades enriquecedoras para a aprendizagem e socialização dos alunos. Verifica-se aqui que a preocupação com a sensibilização não se dá com relação ao ambiente, mas com relação às regras de convivência em sociedade.

Compiani (1991) considera que o campo pode ser gerador de problemas, isto é, pode favorecer uma situação de ensino problematizadora. Dentro da tendência construtivista, hoje dada ao ensino, este enfoque é de grande importância.

Muratori & Oliveira (1992) consideram que atividades extraclasse favorecem o relacionamento aluno-aluno e aluno-professor, proporcionando melhor disciplina em sala-de-aula e maior interesse pelos conteúdos estudados.

Compiani & Carneiro (1993) classificam as excursões geológicas de acordo com seu papel didático. O papel didático das excursões é determinado pelo seu objetivo. Desta forma, as excursões podem ser: ilustrativas, quando se procura ilustrar determinados conceitos previamente trabalhados em sala-de-aula; indutiva, quando os participantes devem cumprir uma determinada seqüência de atividades ou resolver um problema determinado pelo líder (professor); motivadora, quando se estimula o interesse do grupo para o estudo de determinado tema ou problema; treinadora, quando se busca treinar determinada habilidade; investigativa, quando o grupo é levado a coletar dados e informações e formular e/ou resolver problemas específicos, independentemente de indução. Talvez fosse possível incluir ainda outro papel: o da sensibilização. No papel de excursão sensibilizadora, que ora se propõe, o objetivo central deste tipo de excursão não seria o de favorecer o aprendizado de conceitos, mas de sensibilizar o jovem estudante para as questões ambientais.

A sensibilização ocorre quando as pessoas interiorizam seu posicionamento e função na complexa cadeia de interações na sociedade e com

o meio biofísico, em geral (Gonçalves & Vallejo, 1989, *apud* Gonçalves, 1990).

O ensino de Ciências e, sobretudo, o professor de Ciências, tem imensa responsabilidade na formação do caráter e no desenvolvimento de atitudes relativas à preservação da natureza. Por isso é importante que o professor desenvolva atividades que possam dar ao aluno uma visão mais clara das relações que ocorrem no ambiente, estimule a reflexão a respeito destas relações e, especialmente, leve a criança a amar a natureza.

Nota-se, portanto, na Tabela 2, que muitas justificativas dadas pelos professores pesquisados estão de acordo com os parâmetros norteadores da Proposta Curricular Para Ensino de Ciências e Programas de Saúde: “desperta o interesse dos alunos pelas questões ambientais e conscientização da necessidade de proteger a natureza”, “o aluno pode entender as relações aluno (homem), meio e sociedade”, “favorece o entendimento das inter-relações entre organismos e o meio”, “favorece hábitos de estudos *científicos* como a observação, coleta de dados, classificação etc.”

Outras apresentam uma visão distorcida por parte de alguns professores:

- a) o antropocentrismo: “o ambiente é importante para nós”;
- b) a supervalorização da escola: “o aluno só conhece o meio através da escola”. Desconsidera-se totalmente os conhecimentos prévios do aluno.

A grande maioria dos professores que participou da pesquisa costuma desenvolver algum tipo de atividade de estudo do meio. Isto demonstra a importância que estas atividades têm dentro do ensino de Ciências e evidencia a necessidade de se procurar maneiras para que sejam desenvolvidas com maior frequência e de forma cada vez mais eficaz.

Apesar de todos os professores reconhecerem a importância do estudo do meio, nem todos desenvolvem atividades extraclasse neste sentido. (Tabelas 3 e 4).

Tabela 3 - Número e porcentagem de professores que desenvolvem atividades de estudo do meio

Desenvolvem		Não desenvolvem		Total
Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade
34	80,95	8	19,05	42

OBS.: os professores que responderam “às vezes” foram incluídos entre os que responderam “sim”, pois considera-se que mesmo eventualmente estas atividades sejam desenvolvidas.

CHAPANI, Daisi T., CAVASSAN, Osmar. O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental. *Mimesis*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 19-39, 1997.

Tabela 4 - Número e porcentagem de professores que não desenvolvem atividade de estudo do meio com relação às séries em que lecionam

C.B. à 4ª série	%	5ª à 8ª série	%	total	%
7	23,33	1	8,33	8	19,05

Entre os professores pesquisados, a maior parte daqueles que não costumam realizar atividades de estudo do meio, lecionam nas primeiras séries do 1º grau.

Embora o resultado desta pesquisa não possa ser extrapolado para todo o magistério público de Bauru, não deixa de ser preocupante constatar que nas séries iniciais onde, principalmente se deveria proporcionar à criança oportunidades para que ela possa explorar o ambiente em que vive; aguçar sua curiosidade; maravilhar-se com a natureza; sensibilizar-se com os problemas decorrentes da degradação ambiental; coletar, manusear e classificar objetos; muitos professores deixam de fazê-lo.

Dos professores que responderam que não costumam tirar seus alunos da sala-de-aula para fazer atividades sobre o estudo do meio, 50% pertencem à mesma escola. (Tabela 5).

Tabela 5 - Número de escolas em que os professores não desenvolvem atividade de estudo do meio

Nome da escola	Quantidade
EEPG “João Pedro Fernandes”	4
EEPG “Eduardo Velho Filho”	1
EEPG “Prof. Antônio Guedes de Azevedo”	1
EEPG “Serralvo Sobrinho”	1
EEPG “Dr. Carlos Chagas”	1
Total	8

Na Tabela 6, estão descritas as dificuldades encontradas por estes professores, impedindo-os de realizarem estas atividades.

Tabela 6 - Dificuldades para a não realização do estudo do meio apresentadas pelos professores

Motivo	Quantidade	%
Dificuldades de Locomoção	5	50
Classes Numerosas	2	20
Condições não especificadas	2	20
Indisciplina dos alunos	1	10
Total	10	

OBS.: um dos professores alegou mais de uma dificuldade.

Classes numerosas são empecilhos para o desenvolvimento de qualquer atividade escolar. Na presença de um grande número de alunos, os professores normalmente optam por aulas tradicionais. Nas atividades de estudo do meio descritas pelos professores, a média é de aproximadamente 46 alunos. Algumas atividades contaram com a participação de 120 alunos, sem dúvida uma quantidade grande demais para permitir o desenvolvimento satisfatório destas atividades.

Considerando que mais de 80% dos professores que responderam o questionário desenvolvem alguma atividade extraclasse de estudo do meio, interessa verificar onde, quando e como estas atividades são desenvolvidas. Na Tabela 7, estão relacionados os locais usados com maior frequência pelos professores.

Tabela 7 - Local mais utilizado para estudo do meio, na região de Bauru - SP, no ano de 1995

Local	Quantidade	%
Interior da escola	22	52,38
Praças e terrenos próximos à escola	11	26,19
Jardim Botânico	4	9,52
Zoológico	2	4,76
Fábricas	1	2,38
Não especificado	1	2,38
Não respondeu	1	2,38
Total	42	

Verifica-se a utilização, sobretudo, dos locais próximos à escola. Dos locais distantes, os mais usados são: o Horto Florestal, o Jardim Botânico Municipal e o Zoológico.

O critério mais utilizado para a escolha do local foi a facilidade de locomoção, embora este critério não explique por que mais professores costumam ir ao Zoológico que ao Jardim Botânico, já que os dois situam-se bastante próximos. Apenas um professor respondeu que costuma ir ao Jardim Botânico por causa da diversidade.

Interessante um professor ter respondido que costuma usar a “paisagem natural” da escola numa tendência de se considerar ambientes arborizados como sendo “naturais”, mesmo quando tais plantas são cultivadas e, muitas vezes, exóticas. Com base em respostas dadas a diversas questões, verificou-se que ambientes modificados são muitas vezes considerados naturais.

Nota-se que nenhum professor destacou como dificuldade sua própria falta de preparo. Este fato não está relacionado apenas com o estudo do meio, mas com o ensino de Ciências de uma forma geral. Franclanza et al. (1986) esclarecem que, em depoimentos de professores de Ciências das séries iniciais do 1º grau, estes apontam como fatores que impedem um ensino de melhor qualidade: as condições de trabalho, a falta de material didático, a falta de tempo, os baixos salários, mas raramente falam de sua insegurança.

CHAPANI, Daisi T., CAVASSAN, Osmar. O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental. *Mimesis*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 19-39, 1997.

Apenas um professor citou a dificuldade de se fazer este estudo no curso noturno. É provável que os diretores das escolas, ao fazer a distribuição dos questionários, os tenha entregue a professores que normalmente desenvolvem algum tipo de atividade diversificada. Assim, os professores do curso noturno podem não ter tido a chance de responder às questões propostas. Além disso, a grande maioria dos que responderam o questionário leciona do C.B. à 4ª série, classes que só funcionam no período diurno. Entretanto, sabe-se que no curso noturno as dificuldades para o desenvolvimento destas atividades são ainda maiores: os alunos são, em sua maioria, trabalhadores, o que impede as atividades extraclasses. À noite os locais propícios à visitação como zoológico, horto etc., estão fechados. O aproveitamento de locais como praças e terrenos próximos à escola é praticamente impossível por problemas de iluminação e segurança. Mesmo no interior das escolas, a luz artificial não permite uma observação adequada dos diferentes aspectos que constituem o meio. Resta, portanto, ao curso noturno, a possibilidade de estudo indireto do meio por intermédio de simulações, terrários, aquários, fotos, relatos etc. A não ser que professores e alunos estejam interessados em realizar estas atividades em finais de semana. Muratori & Oliveira (1992) relatam que tiveram experiências bem sucedidas neste sentido, nas quais excursões e caminhadas serviram tanto para suprirem falta de opções de lazer quanto para que os alunos pudessem adquirir novos conhecimentos. Sabe-se, no entanto, que não é fácil fazer com que os alunos dispensem algumas horas de seu final de semana para o desenvolvimento de atividades escolares, mesmo que estas sejam agradáveis. Entretanto, sempre é possível reunir um pequeno grupo de entusiasmados alunos dispostos a unir lazer e educação em uma atividade domingueira.

A falta de laboratório foi citada por três professores: um de C.B. à 4ª série e dois da 5ª à 8ª série. Seria muito proveitoso que os dados, hipóteses e possíveis dúvidas que surgissem durante os estudos do meio pudessem ser testadas em laboratório, mas parece exagero afirmar que a falta deste recurso possa prejudicar de maneira significativa o estudo do ambiente. Até porque muitas experiências, em nível de 1º grau, podem ser feitas sem que haja a necessidade de equipamentos específicos, especialmente nas séries iniciais. Com relação ao trabalho de laboratório, na Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde, há algumas advertências: todo estudo do meio deve partir da observação da própria Natureza; nas séries mais adiantadas, pode-se aprofundar estes estudos em situações mais sistematizadas, como aquelas proporcionadas pelo ambiente do laboratório. Estas atividades, no entanto, são pouco produtivas se se bastarem na mera repetição de fórmulas já prontas.

Pode-se citar como exemplo o caso descrito por um dos professores que levou seus alunos de 3ª série ao laboratório para manusearem e classificarem as rochas de uma coleção. Talvez tivesse sido mais interessante que os alunos tivessem a oportunidade de explorar um determinado ambiente, coletar as rochas, classificá-las segundo critérios estabelecidos por eles próprios e, só então, comparar com a coleção do laboratório.

Algumas publicações indicam procedimentos que podem evitar as principais dificuldades encontradas no desenvolvimento destas atividades. A seguir, são apresentadas algumas sugestões baseadas em: Andrade (1985), Francalanza et al. (1986), São Paulo (1993), Paschoal & Corrêa (1996), sendo que estes últimos apresentam recomendações específicas para estudos no Jardim Botânico Municipal de Bauru.

Pode-se dividir o estudo em três fases: preparação, realização da atividade e pós-realização. Cada fase exige procedimentos específicos:

- Na fase de preparação, o professor deve:

- a) auto-analisar sua capacidade de manejo e liderança: antes de qualquer providência, o professor deve analisar se ele e sua turma estão capacitados para o evento. Isto, entretanto, não pode fazer com que o professor se imobilize diante da insegurança, mas deve servir de base para a busca de aperfeiçoamento;

- b) conhecer previamente o local a ser visitado;

- c) estabelecer claramente os objetivos, determinando o tipo de atividade que deseja desenvolver;

- d) tomar as providências burocráticas necessárias;

- e) discutir as atividades com os alunos, envolvendo-os no projeto. O envolvimento dos alunos é essencial para se evitar a dispersão e a indisciplina, garantindo um bom aproveitamento da atividade. As informações e conjunturas dos alunos com relação ao local devem ser registradas a fim de se comparar com as observações feitas no local;

- f) definir os grupos de trabalho, caso seja esta a metodologia adotada;

- g) informar aos alunos sobre as possibilidades de cancelamento;

- h) orientar os alunos para usarem roupas e sapatos adequados;

- i) pronto-socorro: deve-se levar uma pequena farmácia para primeiros socorros. O professor, no entanto, jamais deve medicar alunos. É importante que o professor tenha alguma noção de primeiros socorros, especialmente se o local for distante e apresentar algum perigo;

- j) é importante que o professor conheça nominalmente os alunos. As crianças pequenas devem levar crachás.

- Durante o desenvolvimento da atividade:

- a) na ida e na volta, o professor deve tomar todos os cuidados para evitar situações de perigo;

- b) explicar claramente aos alunos o que se espera deles. As tarefas devem solicitar dos alunos apenas o que eles podem fazer bem e sem atropelos;

- c) esclarecer sobre horários, ponto de encontro e providências em caso de alguém se perder;

- d) discutir a respeito do destino que se dará ao lixo;

- e) deve-se organizar alguma forma de sistematização do trabalho. Um roteiro evitará que aspectos importantes sejam esquecidos. Devem ser feitas anotações que servirão para desenvolvimento de atividades posteriores;

- f) orientar os alunos para que não façam coletas de espécimes.

CHAPANI, Daisi T., CAVASSAN, Osmar. O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental. *Mimesis*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 19-39, 1997.

CHAPANI, Daisi T.,
 CAVASSAN,
 Osmar. O estudo do
 meio como estratégia
 para o ensino de
 ciências e educação
 ambiental. *Mimesis*,
 Bauru, v. 18, n. 1,
 p. 19-39, 1997.

• Após a realização das atividades:

Devido à dificuldade em se fazer este tipo de atividade com frequência, é importante que se tire o maior proveito possível da realização de cada uma delas. Um trabalho em classe, diversificado, que possa explorar os mais diferentes aspectos relacionados ao estudo efetuado poderá ser desenvolvido por muitas aulas abrangendo diversos conteúdos. Assim, os alunos deverão ter oportunidades de:

- a) relatar suas observações e compará-las com suas suposições iniciais. Dependendo da idade dos alunos e dos objetivos propostos, este relato pode ser oral, por escrito ou por outras formas de expressão;
- b) organizar as observações e os dados coletados;
- c) levantar hipóteses. Propor e realizar experimentos para testar algumas destas hipóteses;
- d) complementar as informações obtidas com dados bibliográficos;
- e) discutir sobre a intervenção do homem no ambiente.

Como o transporte foi a maior dificuldade encontrada pelos professores para desenvolvimento das atividades de estudo do meio, interessa saber se são e/ou como são usadas as praças para esta finalidade. Sendo um ambiente normalmente próximo às escolas, evitaria o principal transtorno encontrado pelos professores.

Na Tabela 08, estão relacionadas as principais vantagens do uso de praças e, na Tabela 09, as principais desvantagens.

Tabela 8 - Principais vantagens indicadas pelos professores do uso da praça no estudo do meio

Vantagens	Quantidade
Preservação do meio	8
Contato com a natureza	6
Facilita a aprendizagem	5
Motiva a aprendizagem	5
Observação direta da natureza	5
Fácil locomoção	4
Diferentes seres vivos	4
Não respondeu	3
Socialização	2
Favorece a interdisciplinaridade	2
Ambiente agradável	2
Faz parte do convívio dos alunos	2
Diversidade de atividades	1
Trabalho integral	1
Cria hábitos de responsabilidade	1
Integração aluno-sociedade	1
Recreação	1
Espaço amplo	1
Aprende a se locomover	1
Praticidade	1
Conservação da praça	1
Verificar a ação humana no ambiente e a adaptação dos seres vivos ao ambiente modificado	1
Coleta de dados	1
Total	59

Tabela 9 - Principais desvantagens indicadas pelos professores do uso de praças no estudo do meio

Desvantagens	Quantidade
Não respondeu	12
Não há desvantagens	8
Dispersão dos alunos em classes numerosas, poucas pessoas para cuidar dos alunos	7
Falta de material para pesquisa pouca diversidade de espécie	3
Atividade trabalhosa	2
Falta de segurança	1
Má conservação	1
Por ser um ambiente diferente dos outros	1
Barulho	1
Distância	1
Total	37

Alguns professores consideram as praças importantes para o estudo do meio “por estar perto da realidade da criança”. Discute-se se os projetos de Educação Ambiental e as atividades de estudo do meio de forma geral devam ser executados em ambientes próximos ao aluno ou em ambientes de áreas naturais.

Tanner (1978) coloca, em favor do primeiro, o fato de o aluno ter a chance de conhecer e refletir sobre o próprio espaço em que vive. Com relação ao segundo, pode levar o aluno a conhecer ambientes diferentes, perceber a dependência que a cidade mantém de outros ecossistemas (rural e natural) e amar a natureza, estando sensibilizado para sua preservação.

Dias (1994) sugere diversas atividades de Educação Ambiental com ênfase aos ambientes urbanos, já que a maior parte das crianças brasileiras vive em cidades.

Considerando a realidade de nossas escolas e a dificuldade em se obter transporte e recursos para a execução destas atividades, talvez seja mais interessante o desenvolvimento de projetos para estudo do meio em ambientes próximos à escola que planejar estes estudos em ambientes naturais mais distantes, mesmo que o professor considere este último mais adequado.

A questão da diversidade biológica parece ser muito importante. Três professores indicaram como uma desvantagem de se trabalhar em praças a sua pouca diversidade. Embora não se referira exclusivamente às praças, Cavalheiro (1991) destaca a grande homogeneidade de composição florística encontrada nas cidades brasileiras (em ambientes urbanos).

Cavassan (1984), em levantamento realizado com o objetivo de avaliar as condições ecológicas da zona urbana de Bauru, coletou dados sobre o índice de áreas verdes por habitante e principais focos de poluição. Em 93 praças, foi registrada a presença de 3088 árvores. Observou-se que muitas não eram nativas. Não se conhecia, à época do levantamento,

CHAPANI, Daisi T., CAVASSAN, Osmar. O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental. *Mimesis*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 19-39, 1997.

CHAPANI, Daisi T.,
CAVASSAN,
Osmar. O estudo do
meio como estratégia
para o ensino de
ciências e educação
ambiental. *Mimesis*,
Bauru, v. 18, n. 1,
p. 19-39, 1997.

nenhum estudo visando ao aproveitamento da vegetação nativa nestas áreas, cuja conseqüência, no aspecto ecológico, seria extremamente vantajoso.

Apesar da pouca diversidade, as praças são consideradas por muitos professores como um bom local para estudos por ser “fácil encontrar subsídios para as aulas de Ciências”, por “permitir ao aluno conhecer algumas espécies animais e vegetais”, e por apresentar “diferentes seres vivos”.

Provavelmente estes pontos de vista contraditórios devem-se às diferenças entre as praças e entre os objetivos do trabalho desenvolvido pelo professor.

Obviamente, quanto maior a diversidade ecológica do ecossistema escolhido para estudo, maior a gama de conteúdos que poderão ser tratados, assim como de objetivos propostos e de atividades a serem desenvolvidas pelos alunos. Porém, mesmo em ambientes urbanos pobres em espécies, podem ser desenvolvidas atividades de estudo do meio relacionadas, pelo menos, aos objetivos essenciais do ensino de Ciências.

Um dos professores apresentou como vantagem o desenvolvimento de atividades em praças para o aluno “aprender a se locomover” numa supervalorização da escola, já que obviamente ninguém precisa ir à escola para aprender a se locomover em seu meio.

O próprio espaço da praça foi considerado vantajoso por ser um “ambiente agradável” e um “espaço amplo”, embora não se entenda por que um dos professores considerou como desvantagem a praça ser um “ambiente diferente dos outros”, além de uma possível má interpretação da questão, só se pode supor que atividades diferentes em locais diferentes causem apreensão ao professor.

Na Tabela 10, nota-se que muitos professores buscam auxílio para o desenvolvimento destas atividades numa tentativa de se quebrar o isolamento e envolver outros setores da escola nas atividades pedagógicas. Embora a maioria dos professores procure ajuda entre seus pares, existem aqueles que tentam envolver outros elementos da escola ou mesmo externos como os pais, alunos do CEFAM (Centro de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério), etc.

Tabela 10 - Indicação de quem os professores solicitam ajuda para o desenvolvimento do estudo do meio

Solicitam ajuda	Quantidade
De outros professores	10
Da direção	9
Próprios alunos	4
Dos inspetores de alunos	4
Dos pais	3
De outros elementos	3
De toda equipe escolar	2
Não respondeu	1
Total	36

É interessante notar que nenhum dos professores citou a possibilidade do pedido de ajuda ser recusado. A maioria daqueles que não costumam solicitar ajuda em suas atividades de estudo do meio alegou que não havia necessidade. A falta de elementos que se dispusessem a ajudar foi citada por apenas um professor.

Percebe-se que os professores dão, a estas atividades, objetivos bastante amplos, pois consideram que, além de “motivar” e “favorecer” a aprendizagem, o estudo do meio em praças pode também “criar hábitos de responsabilidade”, favorecer a “socialização” e proporcionar “recreação”.

Outro aspecto que se pode notar é a preocupação em se desenvolver um trabalho interdisciplinar.

O objeto de estudo de Ciências no 1º grau é o ambiente. Para que esta noção seja construída, o estudo do meio, com seu aspecto interdisciplinar, é importante na globalização dos conhecimentos sobre os diversos fatores que compõe o meio. A Proposta Curricular para o Ensino de Ciências e Programas de Saúde sugere que o estudo do meio seja feito de forma interdisciplinar e que os conteúdos sejam organizados tendo em vista a construção do conceito de ambiente “a partir de seus componentes e fenômenos e das relações entre eles, com especial atenção ao modo pelo qual o homem interage com o meio”. Para tanto, deve-se proporcionar aos alunos condições para que possam explorar o ambiente em que vivem.

No estudo do meio, o professor de Ciências é obrigado a trabalhar de forma interdisciplinar e não linear. Talvez este seja um bom aprendizado para o professor, mostrando alternativas de se trabalhar conteúdos de uma forma mais global e menos departamentalizada.

Nota-se que, ao desenvolver atividades de estudo do meio, os professores pretendem trabalhar diversos aspectos. (Tabela 11).

Tabela 11 - Aspectos indicados pelos professores com que costumam trabalhar em atividades de estudo do meio

Aspectos	Quantidade
Ecológicos	33
Sociais	29
Físico	14
Históricos	13
Químicos	9
Geológicos	5
Geográficos	1
Numéricos	1
Conservação Ambiental	1
Total	106

CHAPANI, Daisi T., CAVASSAN, Osmar. O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental. *Mimesis*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 19-39, 1997.

O aspecto geológico foi citado por apenas cinco professores, possivelmente pela dificuldade de se encontrar locais geologicamente interessantes em ambientes urbanos próximos à escola, embora alguns conteúdos de geologia possam ser estudados em ambientes mais comuns ou até mesmo em locais construídos pelo homem.

O aspecto geográfico foi citado por apenas um professor; entretanto, a ocupação e a transformação do espaço pelo homem é tema de estudo tanto em Ciências quanto em Geografia.

Os aspectos ecológicos e sociais foram os mais citados, provavelmente por influência da atual Proposta Curricular para Ensino de Ciências e Programas de Saúde, que procura dar ao ensino de Ciências uma abordagem mais humanística. Entretanto, percebe-se que ao descrever suas atividades, a pretensão destes professores não se confirma totalmente.

Não apenas as praças, mas também outros ambientes são utilizados quase que exclusivamente para o Ensino de Ciências. Até mesmo nas séries iniciais (C.B. à 4ª série), onde normalmente a classe possui um único professor, as atividades revelam objetivos ligados apenas a Ciências e Conservação Ambiental, evidenciando uma compartimentalização do ensino desde as primeiras séries.

As atividades desenvolvidas em praças foram descritas por quatro professores da mesma escola, sendo muito parecidas. Apresentam objetivos bastante restritos, preocupando-se com aspectos isolados, como: conhecer as partes das plantas. Na descrição destas atividades, fica clara a visão cartesiana, ainda presente no ensino de Ciências e absolutamente incompatível com a abordagem holística da qual advém o conceito de interdisciplinaridade.

Nota-se que, embora haja uma tentativa de trabalho interdisciplinar, com a integração de diferentes aspectos, esta interdisciplinaridade é ainda parcial, pois muitos aspectos são deixados de fora. Confrontando-se a Tabela 11 com as atividades descritas pelos professores pesquisados, percebe-se que a questão da interdisciplinaridade ainda está mais presente a nível de discurso que de atitudes quotidianas

Com relação à avaliação, a Proposta Curricular para Ensino de Ciências e Programas de Saúde determina que se utilize diversos instrumentos. É importante que os instrumentos escolhidos sirvam não só para a avaliação da aprendizagem de conteúdos, mas também para se avaliar hábitos e atitudes desenvolvidos.

Considerando-se que, às atividades de estudos do meio, geralmente são dados amplos e diversos objetivos, procurou-se verificar quais os instrumentos usados pelos professores para avaliar se estes objetivos são alcançados.

Verifica-se, na Tabela 12, que os professores têm utilizado de recursos variados na avaliação das atividades de estudo do meio, com ênfase para as expressões escritas: provas, relatório e produção de textos.

Tabela 12 - Instrumentos de avaliação mais frequentemente utilizados pelos professores no estudo do meio

Instrumentos de Avaliação	Quantidade
Relatório	24
Produção de textos	23
Desenhos	4
Provas	3
Pesquisas	2
Participação	1
Cartazes	1
Dramatização	1
Seminários	1
Maquete	1
Manuseio	1
Trabalho	1
Exposição	1
Total	64

As produções de textos, usadas por muitos professores, permitem aos alunos uma exposição mais ampla tanto com relação aos conteúdos estudados quanto com relação aos sentimentos experimentados durante a atividade, além de permitir que se expressem de forma livre e criativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo do meio é uma estratégia de ensino de Ciências e se caracteriza por utilizar espaços extraclasse a fim de promover atividades que levem à construção e à ampliação do conceito de ambiente.

Dependendo da forma como for conduzida, esta estratégia pode cobrir diferentes aspectos relacionados ao ensino de Ciências, tais como:

- atender às necessidades pedagógicas, proporcionando condições de aprendizagem ativa, criativa e estimulante;
- proporcionar condições para a sensibilização e para a reflexão sobre as atuais preocupações com as questões ambientais;
- possibilitar o desenvolvimento de conteúdos do currículo de Ciências e favorecer para que os objetivos estabelecidos pela Proposta Curricular para Ensino de Ciências e Programas de Saúde sejam alcançados.

Os professores pesquisados consideram este tipo de atividade muito importante, especialmente porque favorece o aprendizado, dando ao estudo do meio amplos e variados objetivos.

O transporte foi o maior problema encontrado por estes professores, motivo pelo qual, locais próximos à escola foram os mais utilizados. Assim, existe a necessidade de se subsidiar o professor na realização de atividade de estudo do meio em ambientes urbanos próximos à escola, a fim de que estas sejam cada vez mais comuns e proveitosas.

Embora haja uma compreensível preocupação com as questões de ordem prática que envolvem este tipo de atividade, tais como: transpor-

CHAPANI, Daisi T., CAVASSAN, Osmar. O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental. *Mimesis*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 19-39, 1997.

CHAPANI, Daisi T.,
CAVASSAN,
Osmar. O estudo do
meio como estratégia
para o ensino de
ciências e educação
ambiental. *Mimesis*,
Bauru, v. 18, n. 1,
p. 19-39, 1997.

te, pouco tempo, dispersão dos alunos etc., é imprescindível que haja, na mesma medida, uma preocupação com relação aos pressupostos pedagógicos que embasam estas atividades. É importante que a elas sejam dados objetivos claros e coerentes com uma prática docente voltada à formação de indivíduos capazes de compreender o meio em que vivem, estabelecer vínculos afetivos com a natureza e forjar um mundo melhor.

ABSTRACT

The environment study as a strategy to Science teaching and Environmental Education.

The reflections about the relations between Science, Technology and Society and their implications in the population's quality of life together with the preoccupation regarding the environmental degradation, and with the scarcity of natural resources have taken to a reformulation of the Science teaching's objectives. The contributions coming from theories of knowledge have yielded an intense debate and a search for changes in the pedagogical conceptions. The environmental study is a strategy which can serve the pedagogical necessity in a way to provide conditions to the accomplishment of some objectives set up by the Science Teaching and Health Program Curriculum Proposal, besides benefitting the reflections about environmental questions.

This research tries to discuss some questions about Science teaching linked to activities of environmental studies, and to the work done by the teachers of elementary school and Science teachers of primary school in the state public schools of Bauru.

Key Words: Environment, Environmental Education, Science Teaching, Environmental Study.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, J. C. Excursões. *Rev. Ensino de Ciências*, v. 14, p. 16-19, set. 1985.

CARSON, R. *The sense of wonder*. New York: Harper & Row, 1956.

CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações. In: TAUKE, S.M. *Análise ambiental: uma visão multidisciplinar*. São Paulo: IFUSP, 1991.

CAVASSAN, O. Avaliação das condições ecológicas da zona urbana de Bauru-SP considerando-se suas áreas verdes e focos de poluição. *Salusvita*, Bauru, n. 3, p.18-28, 1984.

- COMPIANI, M. A relevância das atividades de campo no ensino de geologia na formação de professores de Ciências. *Cadernos IG/UNICAMP*, v.1, n.2, p.2-25, 1991.
- COMPIANI, M., CARNEIRO, C. D. R. The didactic roles played by geological excursions. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GEOSCIENCE EDUCATION AND TRAINING, 1993, Southampton. *Proceedings...* Southampton: AGID-IUGS. (no prelo).
- DIAS, G. F. *Atividades interdisciplinares de Educação Ambiental - Manual do professor*. São Paulo: Global/Gaia, 1994.
- FRANCALANZA, H., AMARAL, I. A., GOUVEIA, M. S. F. *O ensino de Ciências no primeiro grau*. São Paulo: Atual, 1986.
- GONÇALVES, D. R. P. A Educação Ambiental e o ensino básico. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE UNIVERSIDADE E MEIO AMBIENTE, 4., 1990, Florianópolis. *Textos Básicos*. Florianópolis:[s.n], 1990. p.125-146.
- MACHADO, A. B. M. Conservação da natureza e educação. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordão. *Anais...* Campos do Jordão: [s.n.], 1982. p.109-118.
- MURATORI, E., OLIVEIRA, A. J. C. Experiências em Educação Ambiental. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. *Programa de Educação Ambiental no Vale do Ribeira*. 2.ed. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1992. (Série Educação Ambiental)
- PASCHOAL, M. E. S., CORRÊA, P.L. *Pelas trilhas do Jardim Botânico de Bauru*. Bauru: EDUSC, 1996. (Boletim Cultural, 24)
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *Proposta curricular para ensino de Ciências e Programas de Saúde: 1º grau*. 3. ed. São Paulo: SE/ CENP, 1988. 58p.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de estudos e normas pedagógicas. *Ciência na escola de 1º grau: textos de apoio à proposta curricular*. 2. ed. São Paulo: SE/CENP, 1991. 98p.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. *Ciências - 1º grau : 5ª à 8ª séries*. São Paulo: SE/CENP, 1993. 128p. (A Prática Pedagógica)
- TANNER, R.T. *Educação Ambiental*. São Paulo: Summus, 1978.
- CHAPANI, Daisi T., CAVASSAN, Osmar. O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental. *Mimesis*, Bauru, v. 18, n. 1, p. 19-39, 1997.

CHAPANI, Daisi T.,
CAVASSAN,
Osmar. O estudo do
meio como estratégia
para o ensino de
ciências e educação
ambiental. *Mimesis*,
Bauru, v. 18, n. 1,
p. 19-39, 1997.

ANEXO 1

Questionário para pesquisa

TEMA : " O ESTUDO DO MEIO "

Prezado Colega Professor,

Estamos elaborando uma pesquisa, junto aos professores de 1ª à 4ª séries do 1º grau e aos professores de Ciências de 5ª à 8ª do primeiro grau, a fim de verificar como é feito o "estudo do meio" nas escolas públicas estaduais de Bauru. Para efeito desta pesquisa, definiremos o "estudo do meio" como "toda a atividade didática que substitui a sala-de-aula por outro local, seja ele natural ou construído pelo homem, que seja importante para a construção da noção de ambiente". Os professores que participarem da pesquisa não serão identificados. Desde já nossos sinceros agradecimentos.

OBS.: Utilize o verso das folhas para qualquer esclarecimento que julgar necessário.

1) Você leciona : () 1ª à 4 série () 5ª à 8ª série

2) Há quanto tempo você leciona ?

3) Você considera importante o estudo do meio para o ensino de Ciências? Por quê?

4) Você costuma tirar seus alunos da sala-de-aula para realizar estudos sobre o ambiente?

() sim () não

5) Se você respondeu *não* à questão anterior, exponha seus motivos.

Se assinalou *sim*, responda às questões seguintes

6) Onde você costuma levar seus alunos? Assinale todas as alternativas necessárias

() ao pátio da escola () a praças próximas à escola
() ao horto florestal () ao bosque
() ao zoológico () ao Jardim Botânico Municipal
() a sítios ou fazendas () a terrenos desocupados próximos à escola

() a outros locais. Quais? _____

7) Com qual frequência você costuma fazer estas atividades?

- uma vez por ano uma vez por semestre
 uma vez por bimestre mais de uma vez por bimestre
 outra? Qual? _____

8) Na sua opinião, esta frequência é:

- suficiente insuficiente

9) Qual o local que você mais comumente utiliza para desenvolver este tipo de atividade? Por quê?

10) Qual o local que você gostaria de usar com mais frequência? O que o impede?

11) Cite os locais em que você realizou este tipo de atividade no ano de 1995.

12) Normalmente, de quem é a iniciativa para o desenvolvimento destas atividades?

- sua de seus alunos
 da direção e/ou de outros professores
coordenação da escola de outras pessoas. Quem?

13) Você costuma solicitar ajuda para realizar estas atividade?

- sim. De quem? _____
 não. Por quê? _____

14) Normalmente, você desenvolve este trabalho:

- sozinho com outros professores da mesma área
 com toda a equipe escolar
 com professores de outras áreas

15) Quais os instrumentos que você usa para avaliar este tipo de atividade?

- Relatório Provas
 Produção de textos Outras? Quais? _____

CHAPANI, Daisi T.,
CAVASSAN,
Osmar. O estudo do
meio como estraté-
gia para o ensino de
ciências e educação
ambiental. *Mimesis*,
Bauru, v. 18, n. 1,
p. 19-39, 1997.

CHAPANI, Daisi T.,
CAVASSAN,
Osmar. O estudo do
meio como estratégia
para o ensino de
ciências e educação
ambiental. *Mimesis*,
Bauru, v. 18, n. 1,
p. 19-39, 1997.

16) Assinale os aspectos que você costuma trabalhar quando faz um estudo do meio

- ecológicos físicos químicos históricos
 geológicos sociais outros. Quais ?

17) Você considera importante o uso de praças próximas à escola para realizar atividades de estudo do meio?

- sim. Por quê? _____
 não. Por quê? _____

18) Quais as principais vantagens que você observa com trabalho em praças?

19) Quais as principais desvantagens que você observa com trabalho em praças?

20) A respeito de um trabalho, referente ao estudo do meio, que você tenha desenvolvido recentemente, responda as questões abaixo.

série: _____ nº de alunos _____ idade média dos alunos _____
local onde foi desenvolvido _____ nº de horas _____
objetivos _____

pessoal envolvido _____
recursos utilizados _____
dificuldades encontradas _____
atividades desenvolvidas _____

os objetivos foram alcançados ? () sim () não () parcialmente.
Justifique _____