

## AS IMAGENS DE ECOSISTEMAS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL \*

**João Mendonça Filho**

UNIMEP

jfmendonca@linkway.com.br

**Maria Guiomar C. Tomazello**

UNIMEP

mgtomaze@unimep.br

Os livros didáticos costumam fazer uso de grande quantidade de fotos, desenhos e até fotomontagens, as quais, em seus diferentes modos de apresentar-se, tornam-se suscetíveis a diferentes leituras e análises. Neste trabalho apresentamos os resultados de uma investigação de caráter exploratório e descritivo em que verificamos: i) as características das imagens dos livros textos mais usados no ensino fundamental de Ciências (de 5ª a 8ª séries) em escolas oficiais no município de São Carlos – SP, sobre o conceito de ecossistema, ii) quais problemas científicos se detectam nessas imagens e, iii) quais as suas implicações para a educação ambiental. Entendemos que o conceito de ecossistema é um dos pilares da educação ambiental, pois exige a noção de ciclagem de recursos com interferência de diferentes agentes, principalmente, a do homem. Apesar dos estudos com base nas imagens visuais ainda serem poucos, para REIGOTA (1998), é inegável o seu papel de ancoragem e de cristalização de certas concepções da realidade. A utilização de imagens pode ser um recurso didático excelente para o professor, pois, segundo o autor, é uma forma de linguagem que possibilita o exercício de leitura/desconstrução/reconstrução e crítica sobre a comunicação de massa na sociedade contemporânea. Os resultados evidenciam uma visão estereotipada do conceito, considerando-o um espaço limitado com relativa autonomia, com animais característicos, além de não incluir os seres humanos, nem em seu ambiente mais comum: as cidades. As implicações didáticas são muitas, pois, as imagens têm um enorme potencial para transmitir determinados conceitos e relações muitas vezes de forma mais eficaz que a linguagem verbal. Devemos também ter ciência que em poucas situações o aluno visualiza a figura da mesma maneira que o professor e/ou que todos os alunos decodificam a mesma informação diante de uma imagem. A imagem como recurso de aprendizagem exige, portanto, atenção por parte do professor, que no nosso entendimento, deveria tomar consciência da sua importância como meio didático e como linguagem específica de transmissão de informação e ser mais crítico com os livros textos que utiliza, uma vez que estes ainda mantêm a supremacia no processo de ensino-aprendizagem.

\* Este trabalho foi originalmente apresentado e discutido na 25ª Reunião da ANPEd - 2002 em Caxambu - MG, na seção de Educação Fundamental.

### **O conceito de ecossistema como um dos pilares para a Educação Ambiental**

Segundo BOOTH (1979), *apud* MANZABAL e JIMÉNEZ (1995), os estudos da Ecologia constituem um componente básico para a Educação Ambiental uma vez que representam conceitos essenciais tanto por seus conteúdos como pela forma de abordá-los, fornecendo elementos básicos para a compreensão das relações do homem com o seu meio. Como trabalhar o conceito de ecossistema no ensino fundamental de forma a contribuir para que os alunos tenham uma visão mais complexa do ambiente, do papel do homem e das inter-relações entre os seus vários componentes em termos de troca de energia e matéria?

Concordamos com DANSEREAU (1999) quando sugere ser conveniente trabalhar o conceito de ecossistema como uma espécie de bonecas russas de dimensões médias, onde cada unidade insere-se como elemento de um conjunto mais amplo ou se apresenta como um conjunto que engloba unidades menores. Assim, no nosso entender, os alunos poderiam compreender a relação de dependência de cada unidade em relação àquela que engloba e perceberem a nossa posição na biosfera, a de seres ecodependentes, pois a nossa identidade é ao mesmo tempo individual e cósmica.

## Metodologia da Pesquisa

Realizamos um estudo exploratório, de caráter descritivo, das imagens que aparecem nos livros didáticos de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental. Uma vez identificados os livros mais utilizados no município de São Carlos, interior do Estado de São Paulo, a partir de dados fornecidos pela Diretoria de Ensino local, as imagens de ecossistemas foram destacadas e analisadas quanto às suas características (se são fotos, desenhos e/ou fotomontagens, se representam ecossistemas globais e/ou locais, quais são eles e quais as suas funções), os problemas científicos e suas implicações para a educação ambiental. Ao todo, 24 imagens de ecossistemas de três coleções de Ciências do ensino fundamental foram analisadas. As coleções foram as seguintes: FONTINHA e SILVA, BARROS e PAULINO e LOPES (5ª a 8ª séries).

## Resultados e discussão

### 1- Características das imagens

Ao todo foram analisadas 24 imagens representando ecossistemas. Dessas imagens, 25% são fotos, 33% são desenhos e 42% são fotomontagens. As imagens, em sua grande maioria, representam ecossistemas globais, planetários tais como o mar, o pântano, o cerrado, a mata atlântica, o pantanal, entre outros. Há apenas três imagens (12%) representando ecossistemas locais. A maioria tem função ilustrativa, com finalidades estético-motivadora e/ou explicativa. Há conexão de conteúdos com a temática das imagens, porém, os textos escritos têm pouca interação com elas. Em nenhuma das imagens aparece o ambiente modificado pelo homem, sendo que os ecossistemas são, na sua maioria, naturais.

### 2- Problemas científicos nas imagens

A análise das imagens de ecossistemas dos livros didáticos põe em evidência diferentes problemas científicos, tais como: demasiado destaque para os animais característicos de determinados ecossistemas, o conceito de *espécie básica* não é abordado, muitas imagens ignoram o dinamismo da cadeia alimentar, o ambiente urbano não é explorado como sistema ecológico e são apresentados, sobretudo, ecossistemas globais, planetários. A título de exemplo, reproduzimos algumas imagens que ilustram esses problemas.

A figura 1, “O ecossistema Mata Atlântica”, uma fotomontagem que destaca elementos da fauna e ignora o dinamismo da cadeia alimentar. No nosso entender, proporciona ao aluno estreita relação entre a vegetação característica da floresta Atlântica e os animais que são apresentados de forma artificial, como se fossem modelos fotográficos. Corre-se o risco de que elementos destacados da fauna tornem-se mais característicos que os elementos fitogeográficos. Fatores ambientais como temperatura e umidade ou presença de solo com

reserva de restos orgânicos decompostos e até capacidade de adaptação da fauna, que são alguns dos fatores limitantes na Mata Atlântica, podem não ser explorados.

As reproduções de imagens que os livros didáticos de Ciências expõem são geralmente estereotipadas. O Pantanal, por exemplo, é explorado quase sempre com a mesma exposição fotográfica, com os mesmos animais e vegetais e frequentemente ignoram outros grupos de seres vivos e a presença humana.

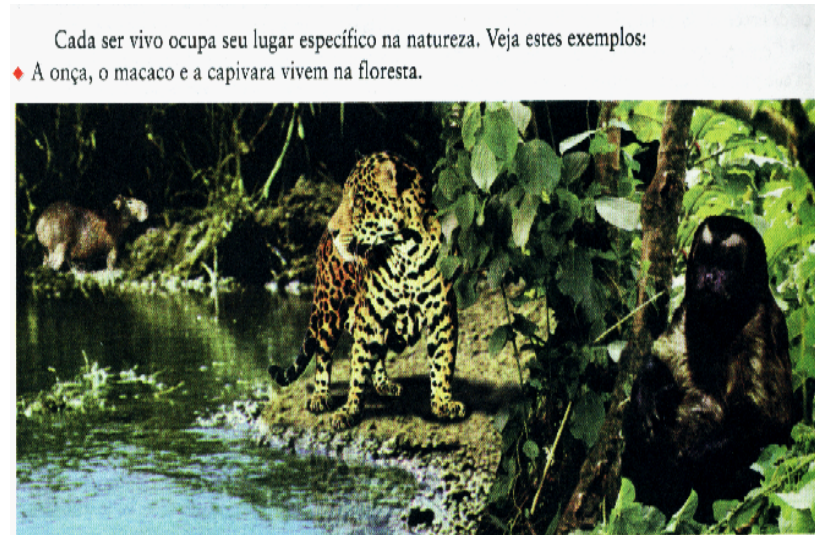


Figura 1- Mata Atlântica Fonte: BARROS e PAULINO (1999:10)

A Figura 02, “O Pantanal” indica a presença de uma cegonha – o tuiuiú como indivíduo símbolo daquele ecossistema. No cerrado, os livros didáticos elegem o lobo-guará, na Mata Atlântica a onça, no mar, o golfinho, estabelecendo no estudante forte relação entre o componente da fauna eleito como símbolo e o ecossistema. No entanto, ao se entrar em contato com esses ambientes, tais indivíduos símbolos não são facilmente encontrados.



FIGURA 02- O ecossistema Pantanal. Fonte: BARROS e PAULINO (1999:10)

Outras obras dão preferência a desenhos e geralmente exageram em componentes da fauna, ignorando novamente a cadeia de alimentação ou desconsiderando a pirâmide de biomassa, como demonstra a Figura 3.

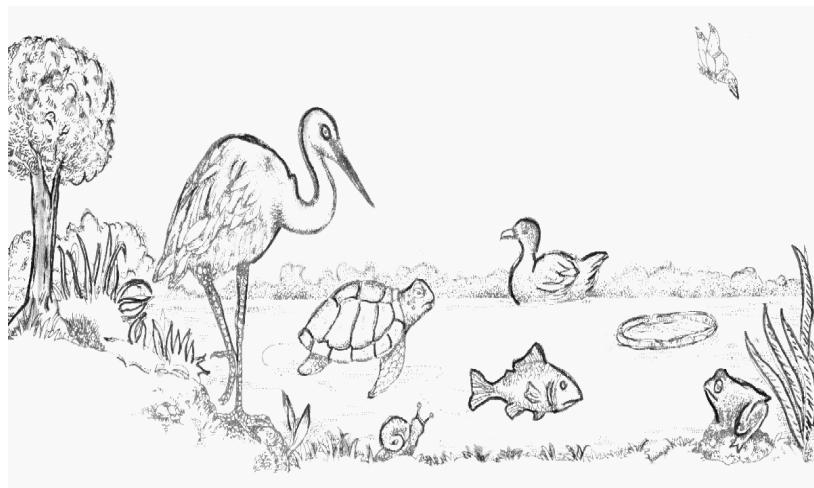


FIGURA 03: Os habitantes da lagoa Fonte: FONTINHA e SILVA (1996:33)

A figura ignora o estresse ambiental que certamente romperá a estabilidade do ecossistema pela alteração da capacidade suporte. A qualidade da água que será alterada por excrementos em excesso e conseqüente proliferação de algas, e de decompositores, bem como pela diminuição do oxigênio dissolvido são fatores limitantes que a figura desconsidera.

Em geral, as figuras são similares e abordam ecossistemas de grandes dimensões geográficas evidenciando as mesmas características. Nos livros observados, o ambiente urbano não é explorado como sistema ecológico e as poucas considerações são feitas ao final dos capítulos, isolando o ambiente habitado pelo homem dos ambientes naturais. O mesmo trato é dispensado nos livros aos ecossistemas localizados, como um brejo, ou uma epífita. O estabelecimento de relações entre diversificadas floras e faunas, com grandes ocupações geográficas, certamente contribui para o estabelecimento da noção de ecossistema como algo gigantesco, planetário. Há uma única imagem representando um ecossistema com um indivíduo, que é o caso da bromélia, representado na coleção BARROS e PAULINO (1999). As imagens também não exploram o conceito de *espécie básica*, ou seja, que uma única espécie pode possuir importância vital para a estabilidade e dinâmica de todo um ecossistema.

### 3-Implicações para a Educação Ambiental

Os resultados indicam, de maneira geral, que as imagens apresentam como ecossistema, o ambiente planetário, com grande biodiversidade, em que a harmonia é dependente da **não interferência humana**. Apesar de representarmos a maior biomassa que qualquer outra espécie, com uma população de cerca de 5.600 milhões de pessoas, não consideramos o modo de funcionamento da trama ecológica imposta pelo homem aos ecossistemas, continuando a considerá-los como natural e desprovidos das ações humanas. Quais as implicações dessas concepções para a Educação Ambiental? No nosso entender, essas concepções dificultam uma maior articulação entre o homem e a natureza, uma vez que o ecossistema urbano não é considerado como uma das unidades do meio ambiente. O meio ambiente entendido, sobretudo como ambiente natural, preservado das ações humanas, contribui para o não envolvimento das pessoas com a situação ambiental local. De maneira similar, considerar somente a abrangência global dos problemas ambientais, tais como, efeito estufa, perda da biodiversidade, diminuição da camada de ozônio, sem se ater às questões ambientais locais pode contribuir para o descaso das pessoas com as questões que lhe são pertinentes. Corre-se o risco de se provocar uma espécie de apatia, pois os problemas são apresentados de forma tão catastrófica que não há mais nada que se possa fazer. Concordamos com MAYER (1998) quando diz que a visão de ambiente como algo distante, inatingível, colabora para se criar uma nova esquizofrenia: protegemos o ambiente “natural” e

degradamos cada vez mais o ambiente em que vivemos, pois a idéia que predomina é que o ambiente modificado pelo homem não é um ecossistema, não faz parte da natureza.

### Considerações finais

A pesquisa sobre as imagens de ecossistema nos livros didáticos evidencia uma visão estereotipada do conceito de ecossistema, considerando-o um espaço limitado com relativa autonomia, com animais característicos, além de não incluir os seres humanos em seu ambiente mais comum: as cidades. As implicações didáticas são muitas, pois, para ESPINOSA (1996), as imagens têm um enorme potencial para transmitir determinados conceitos e relações muitas vezes de forma mais eficaz que a linguagem verbal. A autora defende, entretanto, a necessidade de uma alfabetização visual em que a linguagem icônica tem que ser ensinada e aprendida. Outra questão fundamental é que em nenhum momento podemos crer que o aluno visualiza a figura de maneira igual aos professores e/ou que todos os alunos decodificam a mesma informação diante de uma imagem. Por isso, concordamos com a autora quando diz que há necessidade de se averiguar a todo o momento o que os alunos percebem ante uma imagem e que tipo de informação dela extraem.

Usar as imagens como recurso de aprendizagem exige portanto, atenção por parte dos professores, que no nosso entendimento, deveriam tomar consciência da sua importância como meio didático e como linguagem específica de transmissão de informação e serem mais críticos com os livros textos que utilizam, uma vez que estes ainda mantêm a supremacia no processo de ensino-aprendizagem.

### Referências Bibliográficas

- DANSEREU, P. *Ecologia humana, ética e educação*. VIEIRA e RIBEIRO (org.) Porto Alegre, Pallotti Ed. / APED, 1999.
- ESPINOSA, M. P. P. Análisis de Imágenes en Textos Escolares. *Pixel Bit: Revista de Medios y Educación*. Universidad de Sevilla, jan. 1996.
- MANZABAL, F. R. y JIMÉNEZ M. La enseñanza de la ecología – un objetivo de la educación ambiental. *Enseñanza de las Ciencias*, vol 13 (3), 1995, p-295-311.
- MAYER, M. Educación Ambiental: de la acción a la investigación. *Enseñanza de Las Ciencias*. vol.16 (2), 1998.
- REIGOTA, M. *Tendências da Educação Ambiental Brasileira*. Santa Cruz do Sul, EdUnisc, 1998.

### Livros Textos Analisados

- BARROS, C. e PAULINO, W. *Ciências: o meio ambiente*, São Paulo, Ática 5<sup>a</sup>,6<sup>a</sup>,7<sup>a</sup>e8<sup>a</sup> séries, 1999.
- FONTINHA, S. R. e SILVA, P. M. *Ambiente: componentes e interações*, São Paulo, Nacional Ed. vols. 1,2, 3 e 4, 1996.
- LOPES, P., *Ciências: o ambiente biológico*, São Paulo, Saraiva, 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> Séries, 1993.