

CONCEPÇÕES DE AMBIENTE DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS NATURAIS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Luan Sidonio Gomes¹

luansidonio@hotmail.com

Paulo Sergio Araújo da Silva²

paulo_a_@yahoo.com.br

RESUMO: Trata-se de uma pesquisa quanti-qualitativa que investiga que concepções de meio ambiente apresentam os licenciandos de ciências naturais de uma universidade pública, bem como entender se há mudanças significativas dessas concepções, na medida em que esses licenciandos são de períodos distintos de formação (no começo, no meio e no término do curso de graduação), mas que apresentam o mesmo perfil de formação. Das 53 respostas dos licenciandos 37 foram analisados com as categorias de Reigota (1991), denominadas naturalistas, antropocêntricas e globalizantes. A concepção naturalista é predominante e não houve mudanças significativas de concepções em licenciandos no início, no meio ou no fim de seus cursos de graduação.

1. CONCEPÇÕES DE MEIO AMBIENTE E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

A formação de profissionais licenciados atentos às questões relacionadas a vida dos educandos, entre elas as questões ambientais, há algum tempo vem sendo reivindicada, ora por especialistas na área da educação (REIGOTA,1991), ora por documentos oficiais (BRASIL,1999).

¹ Graduando do curso de Licenciatura em Ciências Naturais com Habilitação em Biologia da Universidade do Estado do Pará.

² Licenciado pleno em Ciências com Habilitação em Química, Mestre em Educação em Ciências, Doutorando em Educação em Ciências. Professor do DCNA da UEPA e Pesquisador e vice-coordenador do NECAPS- UEPA.

A preocupação em relacionar a educação com a vida do aluno — seu meio, sua comunidade — não é novidade. Ela vem crescendo especialmente desde a década de 60 no Brasil. Exemplo disso são atividades como os “estudos do meio”. Porém, a partir da década de 70, com o crescimento dos movimentos ambientalistas, passou-se a adotar explicitamente a expressão “Educação Ambiental” para qualificar iniciativas de universidades, escolas, instituições governamentais e não-governamentais por meio das quais se busca conscientizar setores da sociedade para as questões ambientais. (BRASIL,1991,p.181).

Quando se abordam as temáticas ambientais a fim de discutir soluções dos problemas relacionados a tais temáticas, como por exemplo, trazer melhorias para o planeta (sejam estes em palestras, fóruns, encontros, congressos, ou até mesmo na sala de aula) várias concepções sobre meio ambiente são apresentadas. Sabe-se que essas concepções são determinantes no trabalho pedagógico realizado no ambiente escolar, quando ocorrem discussões sobre as questões ambientais e educação ambiental, geralmente instigadas pelos próprios professores na sala de aula. Por outro lado, a forma como o professor lida com essas questões está extremamente ligada com a sua formação profissional, muitas vezes insuficiente pela falta de espaços acadêmicos que possam discutir mais a fundo essas questões.

Uma das problemáticas na formação inicial de professores é a frequente presença de concepções naturalistas, onde o meio ambiente é um meio natural em constante equilíbrio. Essa percepção de ambiente quando passa despercebida na escola forma um sujeito alienado às questões mais complexas que envolvem as problemáticas ambientais.

Outra concepção, a antropocêntrica, em que o homem se vê no centro de todas as relações ambientais, e o meio ambiente como provedor para suas necessidades tem implicações fortes para formação de sujeitos preocupados apenas com a sua geração e com o ser humano, esquecendo que os outros seres vivos, e tudo que há mais no planeta, fazem parte de uma teia que mantém a vida na Terra (CAPRA, 1998).

Romper com essas concepções necessita de uma formação de professores de ciências que se preocupem com a formação de cidadãos críticos às questões ambientais.

Nesse contexto, a formação do futuro professor de ciências, em nível de formação inicial, há muito vem sendo discutida em várias questões. Dentre essas, as suas necessidades formativas tais como: a ruptura com visões simplistas sobre o ensino de ciências; conhecer a matéria a ser ensinada; questionar as ideias docentes de “senso

comum”; sobre o ensino de aprendizagem das ciências; adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem das ciências; saber analisar criticamente o “ensino tradicional”; saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber dirigir o trabalho dos alunos; saber avaliar; adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Dessa forma, Carvalho e Gil-Pérez (2009) afirmam que o professor de ciências necessita conhecer a matéria a ser ensinada. Dentro dessa perspectiva é necessário conhecer as interações ciência-tecnologia-sociedade para que aluno cidadão possa participar da tomada de decisões nas quais estão inclusas as temáticas ambientais, tais como: efeito estufa; poluição das águas, o lixo, etc.

Assim, esse futuro professor tem a responsabilidade não somente de ensinar o conteúdo programático de ciências a seus alunos, mas também de formar cidadãos críticos que possam compreender e utilizar esse conhecimento, de tal forma que isso se torne uma educação em ciências para a cidadania:

“Nesse sentido, a educação tem um papel importante de preparar o indivíduo para fazer opções e adotar o modelo resultante das discussões das diferentes ideias. Assim podemos afirmar que a educação para a cidadania é, fundamentalmente, uma educação para a discussão.

Para desenvolver a faculdade de julgamento, o professor precisa trazer problemas e estimular o debate, a fim de que os alunos possam discutir os diferentes tipos de soluções. Consequentemente, deve-se valorizar as respostas dos alunos, ao invés de se admitir pelo menos um tipo de resposta estereotipada, dentro do modelo apresentado pelo professor.” (SANTOS e SCHNETZLER, p.259)

Essa educação para cidadania é uma educação que se preocupa com o meio ambiente (ou ambiente). Como veremos na citação a seguir:

“Por meio do estudo de temas sociais, como produtos químicos de uso diário, poluição, recursos energéticos, pode-se mostrar como o cidadão toma decisões influenciando na melhoria de sua qualidade de vida, quer selecionando o que e como consumir, quer reivindicando medidas que melhorem as condições ambientais. Com esses temas, podem-se demonstrar as contradições sociais que a revolução tecnológica provocou em nossa sociedade, discutindo com os alunos sobre quem são os verdadeiros beneficiários da riqueza produzida, sobre a exploração exercida pelos grupos dominantes, sobre as consequências ambientais do desenvolvimento tecnológico, sobre a exclusão da maioria da população dos benefícios gerados.

Pode-se desenvolver também valores de solidariedade e de compromisso social, conscientizando os alunos quanto ao uso dos produtos tecnológicos, de modo a prejudicar o menos possível a comunidade. Pode-se desenvolver a atitude de renúncia ao conforto pessoal de tecnologia que põem em risco o interesse da coletividade, ou a preservação do meio ambiente.” (SANTOS e SCHNETZLER, p.265)

São os valores de solidariedade e compromisso social com o meio ambiente, que interessa discutir neste trabalho bem como as concepções de licenciandos em ciências naturais sobre este tema.

Assim, pretende-se investigar quês concepções de meio ambiente apresentam os licenciandos de ciências naturais de uma universidade pública, bem como entender se há mudanças significativas dessas concepções, na medida em que esses licenciandos são de períodos distintos de formação (no começo, no meio e no término do curso de graduação), mas que apresentam o mesmo perfil de formação. Tem-se como objetivo entender como essas concepções são expressas e apresentar em termos teóricos possíveis implicações de tais concepções para formação de futuros professores e de seus futuros alunos na escola básica.

2. METODOLOGIA

Tal artigo trata-se de uma pesquisa quanti-qualitativa, na modalidade descritiva (OLIVEIRA, 2008). A pesquisa qualitativa, segundo Moreira (2002) apresenta algumas características básicas dentre elas : 1) A interpretação como foco. Nesse sentido, há um interesse em interpretar a situação em estudo sob o olhar dos próprios participantes; 2) A subjetividade é enfatizada. Assim, o foco de interesse é a perspectiva dos informantes; 3) A flexibilidade na conduta do estudo.

A subjetividade levantada foi sobre as concepções de meio ambiente, as quais são descritas neste artigo. Nesse contexto, os sujeitos investigados são discentes do curso de Licenciatura Plena em Ciências Naturais com habilitação em Biologia, de três turmas distintas, em variados tempos de formação, sendo estas do 1º, 3º e 4º anos, de uma universidade pública. No qual foi aplicada a seguinte pergunta como instrumento de coleta de dados escrito: “O que é meio ambiente?”.

Uma vez coletado os dados, uma análise preliminar apontava semelhanças com as categorias de análise sugeridas por Reigota (1991), as quais são apresentadas a seguir.

- **Naturalista**
- **Antropocêntrica**
- **Globalizante**

Deste modo o material empírico analisado demonstrou respostas condizentes ao nosso questionamento inicial. É o que demonstraremos a seguir com análise dos dados, no próximo tópico.

3. CONCEPÇÕES DE MEIO AMBIENTE PELOS LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS NATURAIS COM HABILITAÇÃO EM BIOLOGIA

Como foi possível perceber no início deste texto, para que o aluno possa se tornar um cidadão crítico é necessário saber a importância desse conteúdo para si e para a sociedade. Entretanto, para que isso ocorra é necessário, antes de tudo, que o seu professor tenha uma concepção coerente daquilo que está ensinando. Logo, limitou-se a analisar as concepções de meio ambiente que os licenciandos do curso de ciências naturais apresentam no decorrer de sua formação inicial e discutir possíveis reflexos que essas concepções acarretarão na formação de seus alunos.

Vale ressaltar essa necessidade de compreender as concepções de meio ambiente, na medida em que não há possibilidades de debater temáticas ambientais, educação ambiental sem antes determinar as concepções de meio ambiente das pessoas envolvidas nesse tipo de debate (REIGOTA, 1991).

Como mencionado anteriormente, as respostas fornecidas pelos licenciandos foram classificadas em três categorias classificadas em: naturalista, antropocêntrica e globalizante. A **categoria naturalista** tem como característica o meio ambiente como sinônimo de natureza intocada, evidencia somente os aspectos naturais; a **categoria antropocêntrica** evidencia a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência do ser humano; a **categoria globalizante** evidencia relações recíprocas entre natureza e sociedade. Passamos agora apresentá-las a seguir.

3.1- Concepção Naturalista

Com 60,73% das respostas dos entrevistados foram encontradas características naturalistas de visão do meio ambiente, muito presente a afirmação de que meio ambiente é a relação dos agentes bióticos e abióticos. Essa visão de ambiente é um tanto paradoxal, ao que acontece, e que já presenciamos há muito tempo a respeito do crescimento tecnológico, como pode ser afirmado na citação a seguir:

O excessivo crescimento tecnológico criou um meio ambiente no qual a vida se tornou física e mentalmente doentia. Ar poluído, ruídos irritantes, congestionamentos de tráfegos, poluente químicos, riscos de radiação e muitas outras fontes de estresse físico e psicológico passaram a fazer parte da vida cotidiana da maioria das pessoas. (CAPRA, 1982)

Mesmo com essa forte marca das conseqüências do crescimento da tecnologia no meio ambiente presente na vida das pessoas, prevalece muitas vezes, mesmo em nível universitário, a **representação social de ambiente** “como espaço natural onde habitam seres vivos”, “equilíbrio natural”, “conjunto de unidades ecológicas”. “As representações, ou modos de pensar, atravessam a sociedade exteriormente aos indivíduos isolados e formam um complexo de ideias e motivações que se apresentam a eles já consolidadas” (REIGOTA, 1997). Há a concepção nos sujeitos da pesquisa consolidada de meio ambiente como conjunto de unidades ecológicas ou ecossistemas. “Tal definição limita o meio ambiente ao espaço físico em que um organismo se desenvolve, trocando energia e interagindo com o mesmo por meio de transformações recíprocas” (BEZERRA e GONÇALVES, 2007, p.120).

Portanto, é muito comum nos licenciados a presença concepções de natureza com dimensão biótica e abiótica (condições físicas, químicas, edáficas, climáticas e hídricas do meio) como se os seres vivos estivessem num mundo regido por manifestações ou modificações naturais. Tais concepções devem ser diagnosticadas e problematizadas na formação docente, pois elas têm implicações no ensino, porque o professor com esse tipo de concepção não estará preparado para o debate da integração do seres humanos com o meio.

3.2- Concepção Antropocêntrica

Com 9,43% das respostas dos entrevistados percebe-se a presença de características da categoria antropocêntrica de visão do meio ambiente, no qual, afirmam que o meio ambiente é o meio onde o homem está envolvido, sendo este o meio para servir o homem. Ao atribuir o sentido antropocêntrico ao meio ambiente, “as impositivas questões da sobrevivência imediata tais como alimentação, moradia e transporte, de solução inadiável por dizerem respeito à própria preservação da vida, ficam entregues a iniciativas individuais, num verdadeiro ‘salve-se quem puder’.” (PENTEADO, 1997, p.31).

É justamente para evitar reflexões sobre o meio ambiente centradas *num salve-se quem puder* que a concepção antropocêntrica precisa ser questionada, pois além de estar centrada na manipulação do homem sobre/para sua sobrevivência. Dividem os seres humanos em organismos individualmente preocupados com a sobrevivência. Quaisquer soluções solidárias para a manutenção da vida passam despercebidas.

A preocupação antropocêntrica centrada pela sobrevivência do homem é um desafio às práticas pedagógicas que defendem, sobretudo, o primeiro R – REDUZIR³. Problematicar em aula de ciências a redução, em tempos fervorosos de exploração maciça de recursos do meio ambiente, é também problematizar a defesa do capitalismo com suas múltiplas facetas, e, portanto, da potencialização do lucro e o aumento da produção e do consumo, com o apoio da mídia. É decididamente uma prática pedagógica de um educador ambiental crítico. Daquele que está tramitando do espaço da *reprodução à reconstrução crítica do conhecimento e da experiência* sobre o meio ambiente.

Isso é importante, sobretudo, porque as crianças e os jovens chegam às salas de aula, sobretudo, pela disseminação televisiva e também pelas suas interações sociais com diversas concepções de ambiente.

Os fragmentos aparentemente sem conexão e assépticos de informação variada, que a criança recebe por meio de poderosos e atrativos meios de comunicação, e os efeitos cognitivos de suas experiências e interações sociais com os componentes do seu meio de desenvolvimento, vão criando de modo sutil e imperceptível para ela, incipientes, mas arraigadas concepções ideológicas, que utiliza para explicar e interpretar a realidade cotidiana e para tomar decisões quanto ao modo de intervir e reagir. A criança chega à escola com um abundante capital de informações e com poderosas

³ Os três R's, REDUZIR, REUTILIZAR E RECICLAR palavras muito utilizadas na educação ambiental.

e acríticas pré-concepções sobre os diferentes âmbitos da realidade. (GIMENO SACRISTÁN e PEREZ GOMES, 1998, p.25)

São justamente *as concepções ideológicas, que os educandos utilizam para explicar e interpretar a realidade cotidiana e para tomar decisões quanto ao modo de intervir e reagir* sobre meio ambiente que necessitam ser problematizadas para que as concepções antropocêntricas tramitem para concepções globalizantes.

3.3- Concepção Globalizante

Por fim, com 1,88% das respostas dos entrevistados, foram encontradas afirmações que caracterizam a visão de meio ambiente sendo globalizante, onde ocorrem interações entre homem e natureza.

Tal concepção, condiz com a atual realidade construída pelo homem, entretanto é a concepção menos assimilada pelos indivíduos da sociedade. Não se pode elaborar hoje políticas de preservação para o meio ambiente, e projetos políticos pedagógicos em educação ambiental, se o homem acreditar que o meio ambiente/ambiente é, tão somente, uma natureza fechada, intocável, como afirma a concepção naturalista. Pois se isso fosse verdade, o que dizer então da extração do petróleo? Não seria um recurso utilizado pelo homem oferecido pela natureza? Logo, pode-se afirmar que a natureza não é intocável.

Muito menos acreditar que a natureza é algo que está, exclusivamente, à serviço do homem (como afirma a concepção antropocêntrica), pois, este não é o único ser existente na natureza, mas sim, faz parte desta.

A busca de uma concepção globalizante é a busca da compreensão do meio ambiente enquanto interação complexa de configurações sociais, biofísicas, políticas, filosóficas e culturais. (REIGOTA,1997).

3.4- Apresentação das categorias e discussão geral

Neste item apresentamos um quadro exemplificador de como foram organizadas as categorias de análise a partir da respostas fornecidas pelos sujeitos

investigados, além de discussão geral sobre tais categorias, finalizando com algumas implicações para o ensino de ciências.

Categoria	Citações	Porcentagem
Naturalista	<p>“Ambiente e seres vivos que nele habitam tendo um equilíbrio natural”</p> <p>“É o espaço natural onde habitam seres vivos de variadas espécies”</p> <p>“Conjunto de unidades ecológicas que funciona como um sistema natural que envolve todas as coisas vivas e não vivas que ocorrem na terra”</p> <p>“É o meio onde vivemos, incluindo todos os meios físicos, químicos, biológicos, etc...”</p> <p>“É onde se encontram todos os componentes do bioma, portanto, é a integração dos seres bióticos e abióticos”</p>	60,37%
Antropocêntrica	<p>“É o local onde vivemos, tudo que nos cerca e independente de ser natureza”</p> <p>“O meio que nós vivemos, tudo que está presente ao nosso redor”</p> <p>“É tudo que está ao nosso redor; onde estamos englobados e que faz parte do nosso meio”</p> <p>“É o lugar onde estou morando, tudo o que me cerca, o que está ao meu redor”</p>	9,43%
Globalizante	<p>“Meio ambiente é tudo o que nos rodeia, o espaço em que vivemos, não apenas a área verde, mas também nossa casa, trabalho, escola, etc”</p>	1,88%

Foi possível perceber que não há distinção significativa na mudança das concepções dos licenciandos, sejam dos que estão iniciando o curso, seja dos que estão no meio ou término deste, como pode ser visto na tabela.

TURMA/ANO	CONCEPÇÃO NATURALISTA	CONCEPÇÃO ANTROPOCÊNTRICA	CONCEPÇÃO GLOBALIZANTE	TOTAL
2008	12	1	-	13
2009	10	2	-	12

2011	10	1	1	12
------	----	---	---	----

Em ambos os casos, a grande maioria apresenta concepções naturalistas (10 respostas das 12 classificadas com as categorias de reigota da turma de 2011, 10 de dos 12 sujeitos classificados com as categorias de reigota da turma 2009, 12 sujeitos dos treze classificados com as categorias de reigota da turma de 2008) . Isso significa dizer que a formação inicial vivenciada nesta instituição ainda não possibilitou a problematização da concepção de meio ambiente⁴, bem como suas implicações na formação de estudantes na escola básica.

Nesse sentido, ao perceberem o meio ambiente como natureza intocada, com fatores bióticos e abióticos, ou fauna e flora, as práticas em educação ambiental no ambiente escolar logo padecem na discussão simplista da preservação do meio ambiente, de locais denominados verdes, que conservem alguma fauna e flora. Mas, que pouco discutem as implicações do consumo e as relações recíprocas entre natureza e sociedade, atribuindo ao meio ambiente não apenas a área verde, mas também nossa casa, trabalho, escola, questões culturais e econômicas que atravessam as questões ambientais.

Uma das maneiras de mudar essa realidade seria, realmente, a inserção de disciplinas que abordem mais claramente a questão de meio ambiente onde se possa discutir de forma direta, clara, objetiva essas questões, conscientizando cada vez mais os licenciandos, objetivando assim, uma concepção mais condizente com as visões contemporâneas de meio ambiente.

3.4.1- Concepção de meio ambiente e as implicações para o ensino de ciências podem ser:

- *O ambiente passa a ser percebido com sua integração homem- natureza;*
- *O ambiente passa a ser estudado não apenas do ponto de vista ecológico, mas com sua dimensão sócio-ambiental, e portanto a ciência e a tecnologia que muito tem contribuído para transformação desse*

⁴ Das 53 respostas dos licenciandos 37 forma analisados com as categorias de Reigota (1991), 16 apresentaram respostas vagas tais como “o meio ambiente é local onde vivemos”.

meio, são consideradas numa relação ciência, tecnologia e sociedade necessárias de serem estudadas na escola básica ;

- *A formação de cidadãos críticos preocupados com as novas gerações pode ser estimulada pelo estudo do uso de um ambiente menos antropocêntrico possível;*
- *Não fornecer o conceito de ambiente, mas problematizar concepções de meio ambiente e reivindicar uma concepção mais contemporânea e globalizante possível.*

Conclusão

As questões ambientais nunca foram tão discutidas como hoje, em pleno século XXI, pois, mesmo com o avanço tecnológico e muitas vezes por causa dele, ainda existem grandes degradações do meio ambiente que colocam em perigo a vida dos seres que habitam o planeta. Logo, existe a necessidade de que essas questões sejam esclarecidas e compreendidas para toda a população planetária, como forma de tentar “frear” essa exploração.

A conclusão que se pode obter a partir dos resultados desse artigo, gira em torno basicamente da concepção naturalista. Algo preocupante, pois a vida é dinâmica e conflituosa, sobretudo porque existem guerras e conflitos diversos, acidentes nucleares, cidades com densidades demográficas espantosas. Ainda, podemos apontar mudanças drásticas no campo. Em que é no mínimo espantoso a permanência de um ambiente naturalista.

Portanto, como foi mencionado acima, antes de se pautar as questões ambientais, faz-se necessário compreender certas concepções utilizadas na análise do meio ambiente.

Levando-se em consideração que os sujeitos investigados são futuros professores de Ciências ou Biologia na escola básica, é preciso ter presente que não se pode ter a consciência de que ser cidadão é, tão somente, aceitar o que a comunidade científica afirma. A partir disso, poderemos, enquanto educadores, formar cidadãos mais esclarecidos, que possam intervir nessa questão ambiental, ajudando assim a sociedade. Buscamos uma aproximação de concepções que entendam o *meio ambiente*

como o lugar determinado ou percebido onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído (REIGOTA, 1991, p.37).

E assim, percebido o ambiente pode ser protegido de uma exploração desenfreada e despreocupada com as próximas gerações, pois sobre ele passam a ser questionados criticamente os *processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de sua transformação*. E não deve ser esse o papel de professores - educadores críticos ambientais, o de estimular o questionamento, o debate sobre tais processos?

REFERÊNCIAS

- BEZERRA, Tatiana. M. O e GONÇALVES, Andréa A. C. **Concepções de meio ambiente e educação ambiental por professores da Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santos Antão-PE**. Revista Biotemas, 20 de setembro de 2007. Pág 115-125.
- BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : apresentação dos temas transversais, meio ambiente e saúde** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997.
- CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente**. 20ª Ed. São Paulo: Cultrix, 1997.
- _____, Fritjof. **A teia da vida**. São Paulo: Cultrix – Amana – Key, 1998
- CARVALHO, Anna M. Pessoa e GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**. 3ª Ed. São Paulo: Cortez, 1998.
- CAVALCANTI, Clóvis. **Desenvolvimento e natureza: estudos para a uma sociedade sustentável**. 2ª Ed. São Paulo: Cortez, 1998.
- MOREIRA, Daniel Augusto. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.
- OLIVEIRA, Maria Marly de. (2008). **Como fazer pesquisa qualitativa**. 2ª edição, Petrópolis:RJ, Vozes.
- PENTEADO, Heloísa. D. **Meio ambiente e a formação de professores**. 2ª Ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. 2ªed. São Paulo: Cortez, 1997.

_____. Fundamentos teóricos para a realização da educação ambiental popular. **Em Aberto, Brasília**, v. 10, n. 49, jan./mar. 1991.

REIGOTA, Marcos. (1991). **O que é educação ambiental**. Brasiliense, São Paulo.

SACRISTÁN, J. Gimeno e GÓMES, A. I. PÉREZ. **Comprender e transformar o ensino**. 4ª Ed. São Paulo: Artmed, 1998.