



Ensino de Ciências em escolas multisseriadas do campo: uma análise dos Guias de Aprendizagem de Ciências do Programa Escola Ativa

Sciences Teaching in grouped series schools of the field: an analysis of the Guides of Learning of Sciences of the Program Active School

Flávio Bezerra Barros
Universidade Federal do Pará

Resumo

O texto socializa um olhar crítico-reflexivo acerca do Ensino de Ciências, tendo como “pano de fundo” os Guias de Aprendizagem de Ciências adotados pelo Programa Escola Ativa para as séries iniciais nas escolas multisseriadas do campo. O Escola Ativa é uma ação do Ministério da Educação direcionada às escolas do campo nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil. Sua intenção é melhorar a qualidade da educação nessas regiões; contudo, no que se refere ao Ensino de Ciências, encontra-se com limitações que, certamente, devem comprometer a qualidade da formação dos sujeitos educativos. Uma das gêneses dessas fragilidades pode ser traduzida a partir dos livros didáticos concebidos pelo Programa, os chamados Guias de Aprendizagem. Essa reflexão, portanto, constitui o foco desse ensaio.

Palavras-chave: Escola Ativa. Guias de aprendizagem. Ensino de ciências.

Abstract

The text socializes a critical-reflexive look concerning Teaching Science, having as “deep cloth” the Guides of Learning of Sciences adopted for the Program Active School for the initial series in the schools of the Brazilian field. The Active School is an action of the Ministry of the Education directed to the schools of the countryside in the North, Northeast and Center-West regions. Its intention is to improve the quality of the education in these regions, however, as for Science Teaching, it meets some limitations that must certainly compromise the quality of the formation of the educative citizens. One of the origins of these fragilities can be translated from didactic books conceived by the Program, the so called Guides of Learning. This reflection, therefore, constitutes the focus of this essay.

Keywords: Active School. Guides of learning. Sciences teaching.



Quando estamos comprometidos com o espírito de partilhar com as crianças as poderosas constantes que fazem desse mundo algo mais previsível, a ciência adquire vida na sala de aula. Quando nosso foco se transfere do ensino de fatos para o ensino das crianças, o processo de ajuda para a descoberta de conhecimento iluminador permanece dinâmico e revigorado. (HARLAN; RIVKIN, 2002).

Considerações iniciais

O Ensino de Ciências nas séries iniciais no Brasil, tanto no contexto urbano, como no meio rural, tem sido caracterizado como um grande desafio na maioria das escolas. Várias são as dificuldades encontradas pelos educadores no intuito de trabalhar temas relacionados ao Ensino de Ciências, tais como: falta de tempo para o planejamento e pesquisa; formação inadequada à prática docente dessa área do conhecimento; poucos investimentos em material didático de boa qualidade; desvalorização desta área do conhecimento em detrimento de outras disciplinas; livros didáticos que nem sempre contribuem com o fazer pedagógico dos professores.

Quando esse ensino se dá no cenário das escolas multisseriadas no espaço campesino, o desafio de ensinar Ciências torna-se ainda maior. E considerando que, pelo menos no nosso caso brasileiro, o livro didático tem sido, muitas vezes, uma das poucas (às vezes a única) ferramentas de ensino, o presente ensaio, portanto, tem a intenção de socializar um olhar crítico dos Guias de Aprendizagem da área de Ciências do Programa Escola Ativa (PEA).

É importante ressaltar que as dificuldades anteriormente colocadas não devem servir como argumentos de negação do acesso dos sujeitos a uma educação plena, no que diz respeito à pluralidade da rede de conhecimentos existentes, mas sim, devem servir como pontos de reflexão para a discussão e reivindicação dos direitos que todos os educandos têm de apreender novos conhecimentos, considerando elementos como contexto, diversidade, saberes protagonizados nos diferentes cenários da vida da pessoa humana e a própria capacidade de cada indivíduo em construir seus próprios conhecimentos e reinventá-los em conexão com os saberes sistematizados do ambiente escolar. E aos educadores cabem seus direitos de receber formação, condições dignas de trabalho e salários decentes. Isso não se pode esquecer.



O olhar crítico expresso aqui tem como objetivo refletir sobre a importância do Livro Didático para o processo de ensino-aprendizagem dos educandos no âmbito da escola multissérie, no contexto do PEA; não se configura, portanto, como uma crítica inacabada, mas um chamamento reflexivo ao debate sobre o papel desse elemento essencial do cotidiano da escola, pensando, obviamente, na concepção de ensino que se pretende imprimir quando tal elemento é formatado para atender alguns princípios específicos, os quais serão apresentados mais à frente. Ressalte-se que os Guias, objeto deste estudo, foram escritos há mais de uma década, e a neutralidade político-filosófico-científica não se constitui componente descartável quando se concebe um livro, que esses instrumentos pedagógicos foram pensados para um público específico. É como se pensássemos no tempo, nas concepções de ensino e nos sujeitos participantes desse processo. Como não poderia deixar de ser, o exercício de analisar, estudar, refletir, torna-se uma tarefa de natureza complexa, pois, além de pensar os pontos antes colocados, é necessário também pensar como eles dialogam.

Princípios do Ensino Fundamental e da educação do campo: elementos norteadores para a análise dos Guias de Aprendizagem da área de Ciências

Historicamente, no Brasil, as classes multisseriadas foram discriminadas por serem escolas de difícil acesso, unidocentes, isoladas, heterogêneas, de organização complicada e que não possuíam representatividade junto às Secretarias Municipais e Estaduais de Educação. (GUIA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 2007).

Em pleno limiar do século XXI, os entraves, anteriormente colocados, ainda fazem parte do contexto da grande maioria das escolas que estão situadas no campo. Evidentemente, não se pode negar que as ações do Ministério da Educação (MEC) têm diminuído esses percalços ao longo dos anos, mas ainda há muito o que fazer. Sem querer citar números ou dados, são claras as discrepâncias existentes entre as escolas da cidade e as do campo, por isso, se quisermos diminuir as distâncias que separaram (e separam) essas realidades, será preciso buscar um novo jeito de caminhar.



Antes de refletir sobre a caracterização e os objetivos do PEA, e considerando que os aspectos colocados a seguir serão de fundamental relevância para as abordagens reflexivas e epistemológicas dos Guias de Aprendizagem, é nossa intenção socializar os princípios do ensino fundamental (GUIA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO ESCOLA ATIVA, 2007), que objetivam a formação básica do cidadão, mediante:

- a) o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meio básico o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- b) a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- c) o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
- d) o fortalecimento dos vínculos da família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social;
- e) o desdobramento, facultado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), do ensino fundamental em ciclos e adoção, pelos estabelecimentos que utilizam progressão regular por série no ensino fundamental, do regime de progressão continuada, sem prejuízo para a avaliação do processo de ensino-aprendizagem, observadas as normas do respectivo sistema de ensino;
- f) o ensino regular ministrado em português, estando asseguradas às comunidades indígenas a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem;
- g) o ensino fundamental presencial, sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais.

Em termos de aprofundamento analítico dos instrumentos pedagógicos de que trata este ensaio, elenco a leitura da legislação naquilo que os Estados



e Municípios devem proporcionar às escolas do campo: a) aspectos sóciopolíticos: apesar dos avanços observados nos últimos anos em termos qualitativos de acesso e cobertura, a população rural e a população das periferias dos centros urbanos só podem ver melhorada a qualidade de seu ensino básico se for adotado um novo tipo de escola com metodologia adequada à sua organização; b) situação do professor: o professor das classes multisseriadas precisa receber formação adequada para lidar com a organização escolar em que trabalha. Além disso, para melhorar a gestão de sua escola, ele precisa contar com a participação de outros agentes; c) clientela da escola do campo: a adequação do currículo, livros didáticos respeitando a cultura e a forma de organização comunitária e a produção valorizando as reais necessidades dessa clientela são preocupações constantes; d) participação da comunidade no processo escolar: a gestão da escola perpassa pela participação da comunidade nas atividades e decisões escolares; e) ação didático-pedagógica: estratégias metodológicas vivenciais favorecem mudanças no ensino tradicional e incentivam a aprendizagem; f) instalações físicas da unidade escolar: a adequação do ambiente escolar, tornando-o propício para o desenvolvimento dos conteúdos e das atividades, melhora a auto-estima do aluno e favorece a participação comunitária para a preservação da escola; g) política educacional do campo: a identidade do campo, sua cultura e sua forma de organização devem ser preservadas e valorizadas.

Não obstante, é igualmente importante deixar claro que existem ainda os princípios que norteiam a Educação do Campo e que, segundo a intencionalidade do PEA, esses princípios devem ser observados (ver, por exemplo, Diretrizes Operacionais Para a Educação Básica nas Escolas do Campo, 2002) e que nesse caso da análise dos Guias de Aprendizagem foram também tidos como referência. Para efeito dessa análise, os fundamentos do PEA também foram levados em conta.

Objetivos do Ensino de Ciências

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) o Ensino de Ciências Naturais deve se organizar de forma que, ao final do ensino fundamental, os alunos tenham as seguintes capacidades:



- Compreender a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive.
- Identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica.
- Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar.
- Saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida.
- Saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc., para coleta, organização, comunicação e discussão de fatos e informações.
- Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento.
- Compreender a saúde como bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva.
- Compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e da homem.

Muito embora esses elementos tenham servido como norte para o Ensino de Ciências, o que se apresenta na prática do cotidiano de grande parte das escolas é o Ensino de Ciências que pouco valoriza os elementos acima explicitados. Segundo Corsino (2006) e considerando o ensino fundamental de 9 anos, o Ensino de Ciências Naturais deve ter como objetivo ampliar a curiosidade das crianças, incentivá-las a levantar hipóteses e a construir conhecimentos sobre os fenômenos físicos e químicos, sobre os seres vivos e sobre a relação entre o homem e a natureza e entre o homem e as tecnologias.



É importante organizar os tempos e os espaços da escola para favorecer o contato das crianças com a natureza e com as tecnologias, possibilitando, assim, a observação, a experimentação, o debate e ampliação de conhecimentos científicos. As atividades didáticas dessa área têm como finalidade desafiar as crianças, levá-las a prever resultados, a simular situações, a elaborar hipóteses, a refletir sobre situações do cotidiano, a se posicionar como parte da natureza e membro de uma espécie – entre tantas outras espécies do Planeta –, estabelecendo as mais diversas relações e percebendo o significado dos saberes dessa área com suas ações do cotidiano. (CORSINO, 2006).

Os Guias de Aprendizagem de Ciências do Escola Ativa em sua configuração global não apresentam os objetivos que se pretendem alcançar com o Ensino dessa área do conhecimento. Muito embora os Guias de Formação estejam encharcados de informações relevantes do Programa, igualmente em nenhum deles foram encontrados os objetivos do Ensino de Ciências, o que demonstra uma limitação. Essa lacuna, em muitos casos em que os professores não recebem formação específica de área, pode se constituir como entrave, pois os objetivos de cada área do conhecimento, quando são apresentados nos Projetos Político-Pedagógicos ou nos próprios livros didáticos, tornam-se uma luz no direcionamento da prática educativa. No caso do Escola Ativa, a concepção do Programa e dos Guias de Aprendizagem aconteceu de maneira descontextualizada, em tempos distintos, o que sugere uma contradição já aparente desde a raiz do Programa.

152

Sobre os Guias de Aprendizagem de Ciências

Os livros de Ciências têm uma função que os difere dos demais – a aplicação do método científico, estimulando a análise de fenômenos, o teste de hipóteses e a formulação de conclusões. Adicionalmente, o livro de Ciências deve propiciar ao aluno uma compreensão científica, filosófica e estética de sua realidade (VASCONCELOS apud VASCONCELOS; SOUTO, 2003), oferecendo suporte no processo de formação dos indivíduos/cidadãos. Consequentemente, deve ser um instrumento capaz de promover a reflexão sobre os múltiplos aspectos da realidade e estimular a capacidade investigativa do aluno para que ele assuma a condição de agente na construção do seu



conhecimento. Essa postura contribui para a autonomia de ação e pensamento, minimizando a “concepção bancária” da educação, que nega o diálogo e se opõe à problematização do que se pretende conhecer. (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

O problema que se põe é justamente o fato de que o livro didático por si só não constitui o único componente fundamental no processo ensino-aprendizagem de Ciências. A figura do professor é essencial nesse processo. Quando este não dispõe de uma formação adequada para atuar nessa área do conhecimento, muitas vezes o livro didático torna-se um mero roteiro de aulas, sem significado mais amplo e sem atingir os objetivos acima mencionados. Um outro fator que pode atuar como limitação nesse sentido é a tímida influência do professor na escolha do livro didático, o que contribui, ainda mais, para acentuar a fragilização do Ensino de Ciências, como sustentam Leal; Sobrinho (2003). No caso do Escola Ativa, essa questão deve ser refletida, pois existe um livro didático dirigido especificamente para o Programa, ou seja, o mesmo livro é trabalhado em todo o País onde a estratégia seja adotada. Nesse caso (DELIZOICOV apud Leal; SOBRINHO, 2003) afirma que: “O professor deve estar instrumentalizado para detectar e observar as fragilidades implícitas no livro-texto bem como em qualquer outro material a ser utilizado em sala de aula.” (DELIZOICOV apud LEAL; SOBRINHO, 2003, p. 2).

No tocante ao Escola Ativa, o que se observa é que, apesar das imensas fragilidades existentes nos Guias de Aprendizagem, esses permaneceram circulando nas escolas do campo por um período de uma década, o que, para as escolas do campo (e mais ainda, para os sujeitos que nelas estão) que historicamente tiveram grande parte dos seus direitos negado, isso representa uma restrição que põe em causa a qualidade da formação recebida pelos alunos.

Estrutura e organização dos Guias

Os Guias de Aprendizagem de Ciências (SANTOS; COSTA, 1998) do PEA estão organizados em quatro volumes, considerando as quatro séries do antigo Ensino Fundamental Menor. Os conteúdos abordados em cada unidade por volume são apresentados a seguir:



Volume 1

Unidade I: Observando e descobrindo

Unidade II: Órgãos dos sentidos

Unidade III: Meio ambiente

Unidade IV: O tempo e a vida

Volume 2

Unidade I: Saúde – como preservá-la?

Unidade II: Alimentação. Base para a saúde. Por quê?

Unidade III: Saúde, higiene, cuidados. Por quê?

Volume 3

Unidade I: Desenvolvimento x Problemas no Planeta Terra

Unidade II: Equilíbrio ambiental... Por quê? Para quê?

Unidade III: Água é vida... Por quê?

Unidade IV: Solo. Por que preservá-lo?

Volume 4

Unidade I: Corpo: Visão geral. Locomoção e trabalho

Unidade II: Alimentos – Energias – Calorias x Desenvolvimento

Unidade III: Digestão – Respiração – Circulação

Unidade IV: Reprodução



Com o objetivo de facilitar a vida do aluno, no que diz respeito às atividades propostas, cada volume apresenta ícones com as seguintes indicações: atividade individual, atividade em dupla, atividade em grupo, atividade coletiva, atividade em casa. Também existem letras (A, B e C) no início de algumas páginas de cada volume, mas que em nenhuma parte dos livros foi explicado para que servem tais letras. João e Maria são dois personagens que participam de toda a trajetória dos Guias nos seus quatro volumes. Maria, em algumas páginas, apresenta-se como Elza, o que pode ser uma falha de impressão ou erro de outra natureza; o que certamente pode trazer algum tipo de confusão para os alunos. Os objetivos que se pretendem alcançar a partir dos conteúdos estudados estão apresentados de forma superficial em cada unidade, sob a chamada “Você vai aprender a: [...]”.

Um olhar crítico dos Guias de Aprendizagem de Ciências

Os pontos abordados neste texto são representações de fragmentos capturados dos quatro volumes dos Guias de Aprendizagem da área de Ciências para efeito de análise, não significando que, em sua totalidade, os Guias são ruins, mas que necessitam com urgência ser reformulados visando atender às expectativas dos sujeitos frente às novas exigências do movimento por uma educação do campo.

O tema proposto na Unidade I do Volume I, “**Observando e descobrindo**”, na verdade é uma introdução ao tema que se segue na Unidade II, “**Órgãos dos sentidos**.” O conteúdo é trabalhado de modo mecânico, com muitas repetições das figuras dos órgãos dos sentidos (p. 8, 13, 14, 15, 23 e 31). Talvez essas páginas pudessem ser melhor aproveitadas, ou, no caso de necessidade de recorrer aos órgãos dos sentidos, poderiam os educandos ser remetidos às páginas anteriores. As atividades apresentam alguns elementos interessantes como trabalhos individuais e em grupo, valoriza a discussão, o debate, a interação entre os educandos e também com os pais. Por outro lado, algumas atividades são muito repetitivas e tornam-se mecânicas, parecendo contribuir com a idéia do fazer pelo fazer, como por exemplo, na p. 12 “Apresente aos outros colegas e ao professor”, na p. 16 “Apresente o resultado ao professor”, na p. 18, “Apresente o trabalho de seu grupo aos colegas e ao professor.”

Em relação à Unidade II do Volume I, “**Órgãos dos sentidos**”, que dá continuidade ao tema da Unidade I, foi trabalhada de maneira satisfatória, pois oportuniza mais profundidade ao que foi trabalhado na unidade anterior. O nível dos exercícios está compatível com a série, porém continuam repetitivos.

Acerca da Unidade III, cujo tema central é “**Meio ambiente**”, o texto introdutório da unidade traz a idéia de meio ambiente como sendo a própria natureza (Figura 1), o que hoje, de acordo com os princípios da Educação Ambiental, já não é mais concebível. Essa ideia de ambiente como natureza é uma das sete categorias encontradas em Sauv ; Orellana; Qualman apud Sato (2003) e que não corresponde, na atualidade,   dimensão de meio ambiente, que, de modo contrário, vem sendo trabalhada a partir de uma visão holística, considerando a intera o de elementos físicos e biológicos em conexão com os aspectos socioculturais da vida humana. Esses elementos juntos formam uma intera o relacional que se chama meio ambiente e que não podem ser pensados de forma dissociada. (BARROS, 2004; SATO, 2003).

156



Meio ambiente



Saia da escola com seu professor e seus colegas.

Prepare-se para ver.
Prepare o ouvido para ouvir.
Prepare seu nariz para cheirar.
Prepare-se para perceber a natureza...

Você vai ver coisas interessantes.

- Observe as plantas, o chão, os animais.
- Observe tudo que existe ao redor da escola.
- V  comentando com seu grupo.
- Olhe para cima; descreva o céu.

- Cor.
- Nuvens.
- Altura das nuvens.

- O dia está claro?
- Você já tinha olhado com tanto cuidado para o céu?
- Você descobriu alguma coisa que nunca tinha visto antes?

Figura 1: Texto introdutório da unidade sobre Meio Ambiente

Fonte: Guias de Aprendizagem de Ciências do Programa Escola Ativa (v. 1)



É importante frisar, nesse contexto, que a Educação Ambiental está presente na concepção do PEA. Nessa unidade, portanto, as figuras que se apresentam, tornam-se inadequadas, justamente porque exploram com maior ênfase o meio ambiente natural (p. 43, 45, 48, 49, 51, 55, 56, 57, 58, 59, 65, 70). A página 45 traz uma atividade que recomenda a coleta de elementos da natureza, mas não faz recomendações de como coletar, que tipos de elementos coletar etc. O diálogo entre João e Maria, nessa unidade, não condiz com o texto apresentado. As figuras só mostram o ambiente natural. A atividade da página 50 apresenta conexão com os temas trabalhados na unidade anterior, demonstrando uma certa interação entre os temas abordados. As atividades contidas na página 52 novamente dão ênfase ao meio ambiente natural. A atividade 5, da página 52, pode trazer algumas confusões para os educandos, considerando que:

- *para além das pedras, das plantas e dos animais, muitos outros elementos podem constituir o meio ambiente;*
- *todo meio ambiente contém um rio. Se os educandos considerarem o planeta como um meio ambiente, o rio vai estar presente, pois nosso planeta é constituído em grande parte por água, muito embora a maior parte seja de água salgada.*

157

Nessa Unidade, as atividades são bastante repetitivas e pouco conectadas com a realidade brasileira e com os princípios atualmente trabalhados nesse tema. A questão das atitudes, da proteção do meio ambiente, dos ecossistemas, que faz parte do paradigma da Educação Ambiental ficou assim esquecida.

Na atividade 4, da página 54, as autoras definem plantas e animais como sendo coisas, o que pode, ao longo do tempo, trazer sérios problemas para os educandos, pois, mesmo em séries iniciais, esses componentes devem sempre ser tratados como seres vivos e seres não-vivos, e não coisas.

O tema seres da natureza (vivos e não-vivos, página 55), não deveria ser tratado no capítulo de meio ambiente, muito embora tenha conexão com a temática, justamente porque reforça a naturalização do meio ambiente. As imagens e definições utilizadas na mesma página a fim de ilustrar a ideia de ser vivo, são deficientes. Por exemplo, uma ave se transformar em frango assado (Figura 2), não sinaliza nenhuma ligação com o tema, muito embora

apareça o item “morte”. As autoras poderiam ter explorado o tema com a idéia da comparação. Por exemplo, os próprios educandos poderiam construir a ideia e o conceito de ser vivo a partir das comparações das características dos diferentes seres vivos e não-vivos.

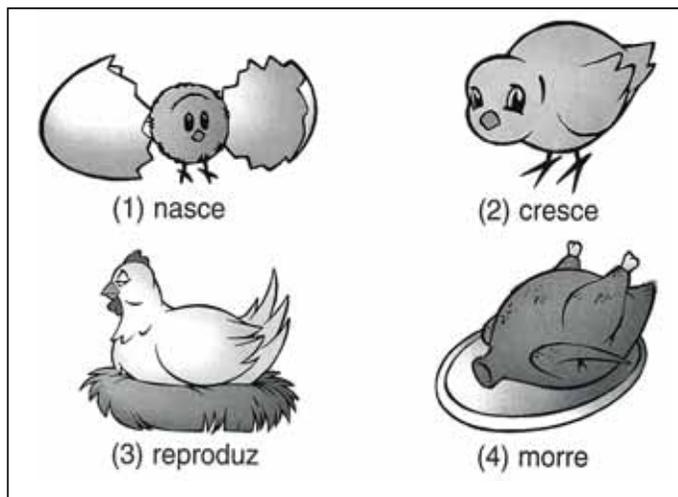


Figura 2: Ilustração para trabalhar os elementos que caracterizam um ser vivo

Fonte: Guias de Aprendizagem de Ciências do Programa Escola Ativa (v. 1)

158

Na página 56, o sapo é definido como jururu [...]. Penso que seria cururu.

O diálogo entre João e Maria, na página 57, é muito interessante porque remete o pensamento dos educandos para explorarem outras possibilidades.

Para um livro direcionado para o sujeito do campo, e que tem a Educação Ambiental como um dos seus pressupostos, utilizar sempre a terminologia homem, vai de encontro aos princípios internacionais da Educação Ambiental, porque enfatiza uma linguagem sexista. Na página 60, ainda as autoras utilizam o termo “coisas da natureza” para apontar alguns seres vivos (árvores, animais grandes e pequenos). O ser humano é, portanto, um animal; então, pode ser classificado como uma coisa?



Na página 66, há uma atividade solicitando que o educando copie os nomes de coisas que não têm vida e essa atividade é, de certo modo, ambígua, pois pode haver educandos que questionem alguns itens, tais como madeira, folha de árvore e cascas de frutas. Esses três itens podem, dependendo do contexto, ser classificados como um ser vivo ou não.

Na página 69, no exercício 2, ao invés de usar o termo rua, talvez fosse mais interessante usar comunidade, uma vez que, na maioria das zonas rurais, não existem ruas. A página 72 traz um tema interessante, "**Ninguém vive sozinho**", que trabalha a necessidade de compreensão de que todos os seres vivos vivem de forma interdependente. Na página 73, se inicia, com a questão da importância dos seres vivos, uma visão bastante antropocêntrica dos recursos naturais. Nota-se que, nessa mesma página, as funções das plantas são todas voltadas para o ser humano; como: a ornamentação, a alimentação, a construção, o vestuário. Não se considera aqui a importância das plantas para a conservação dos rios e outros cursos de água, para a manutenção do clima, o que só é apresentado na página seguinte (74), de forma secundária. Não se valorizou também a importância que alguns animais têm como dispersores de sementes, o que poderia ter sido abordado de forma adequada para a série em questão.

A visão antropocêntrica continua a aparecer nas páginas 75, 76 e 77 (Figura 3), quando enfoca a importância dos animais para as pessoas dentro do conceito de **utilidade**. Na página 76, a situação fica ainda mais séria, quando faz destaque ao conceito de **nocivo**, termo que há muito tem sido abolido dos livros de Ciências, uma vez que essa palavra significa aquilo que prejudica, que causa mal. Contrariamente a esse conceito, o que geralmente tem sido usado é a ideia de que existem animais que apresentam modos de vida diferentes, que, para sobreviverem, precisam se aproveitar de outros seres vivos, como no caso dos parasitas.

Na página 76, há um texto que diz:

Pense. Discuta com o grupo e anote

- *Que animais são úteis ao homem?*
- *Por quê?*
- *Que animais são nocivos ao homem?*
- *Você sabia que vários animais podem também atacar o homem?*



Pense e anote:
 – Como os animais podem ser úteis às pessoas?

Compare suas respostas com o quadro.

Os animais úteis

● Na alimentação



leite carne ovos

● No transporte



● No vestuário



 Pense.

Discuta com o grupo e anote.

– Que animais são úteis ao homem?

– Por quê?

– Que animais são nocivos ao homem?

– Você sabia que vários animais podem também atacar o homem?

Eles atacam:

- para se alimentar;
- para se defender.

– Como os animais se defendem?







160

Figura 3: Ilustrações que transmitem a idéia antropocêntrica de natureza
 Fonte: Guias de Aprendizagem de Ciências do Programa Escola Ativa (v. 1)

Essa proposição apresenta vários problemas: a visão antropocêntrica, a linguagem sexista, a redução dos animais que não servem de algum modo direto ao ser humano e a transmissão da idéia de que existem animais que atacam o homem, trazendo uma noção preconceituosa de alguns animais, imbutindo inclusive a ideia de uma natureza perigosa, assustadora. E continua [...].

Eles atacam:

- para se alimentar;
- para se defender



Naturalmente, seres humanos não fazem parte da dieta de nenhum outro animal, sendo os ataques ocorridos ao ser humano, uma questão de acidente, de alterações de ecossistemas, dentre outros.

Na página 77, aparece o conceito de **animal perigoso e animal peçonhento**. Os exemplos utilizados são a onça, o lobo, a cobra. A cobra é classificada como um animal peçonhento. Essa, informação é uma meia-verdade, pois a grande maioria dos ofídios não é peçonhento. Para reforçar esse tipo de ideia, as autoras fazem um destaque em amarelo:

Cuidado! Muitos animais peçonhentos podem viver perto ou dentro de sua casa!

Esse tipo de frase, para além de transmitir ideias de uma natureza perigosa, traz um certo preconceito, pois, ao afirmar que esses animais podem estar presentes dentro das casas dos educandos, isso faz transparecer que suas casas são ambientes de risco, sem segurança (Figura 4). Nesse contexto, Meneghello (1996), ao abordar em seu livro de Ciências a temática referente à utilidade dos animais, também fez referência àqueles que podem trazer prejuízos para os seres humanos, porém destacou que, apesar disso, cada ser vivo possui sua função e sua importância na natureza. Veja o destaque que Meneghello fez:

Apesar de certos animais **às vezes** causarem danos aos **seres humanos**, todos eles têm sua **função na natureza**, ou seja, cada um tem a sua importância. As pessoas devem defender-se desses animais, mas não podem sair por aí matando todos que encontrarem. Se agirem dessa maneira, poderão provocar graves **problemas ambientais**. (MENEGHELLO, 1996, p. 90, grifo nosso).

Desse modo, a autora teve o cuidado de colocar o conteúdo de forma contextualizada, enfatizando que não é sempre que esses animais podem causar problemas. Utiliza a terminologia seres humanos ao invés de homem, explicita a importância que cada ser vivo tem na natureza e destaca, ainda, a questão dos problemas ambientais.

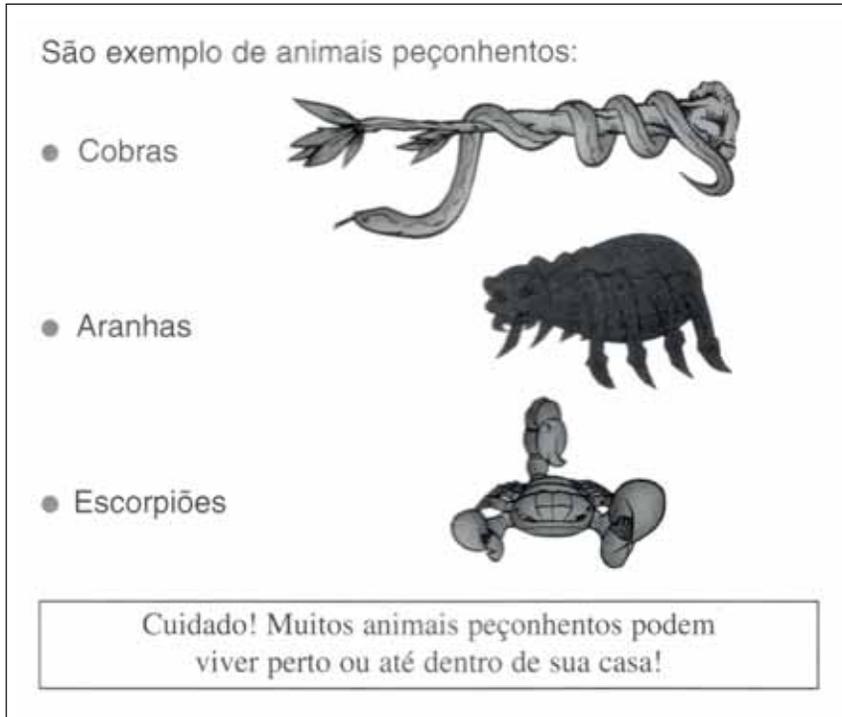


Figura 4: Exemplos de animais peçonhentos e “nocivos” aos seres humanos. Ver destaque da frase em amarelo

Fonte: Guias de Aprendizagem de Ciências do Programa Escola Ativa (v. 1)

Na página 81, existe uma atividade para ligar os animais que ajudam o homem e os que vivem no mato. Mais uma vez se trata de uma classificação preconceituosa.

Na última unidade, cujo tema é “**O tempo e a vida**”, o texto inicial traz uma idéia confusa, pois ora trabalha o tempo como cronologia, período, ora trabalha o tempo como condição climática. Isso pode confundir os educandos, se não explicado de modo claro. As figuras da página 92 mostram imagens de mar e de praia, lugares que são desconhecidos para a grande maioria dos sujeitos do campo.

A Unidade I do Volume 2 começa conceituando saúde e classificando a saúde em física, mental e social. Na página 14, na questão 4, há uma descrição que, em minha opinião, não tem muita conexão com a temática,



ou se houve intenção das autoras, ficou pouco claro. A questão diz: como as pessoas de sua família ou seus vizinhos reagem quando:

Há seca prolongada; a chuva vem; há uma boa colheita; nasce uma bezerrinha; nasce uma criança; alguém viaja para longe, por falta de trabalho?

Na página 17, há duas chamadas: *Não fume! Não tome bebidas alcoólicas! Depois pergunta. Você faz tudo isso? Você precisa mudar alguma coisa nos seus hábitos?* Esse tipo de afirmativa é complicada para se trabalhar o tema com crianças, porque faz transparecer que elas realizam essa prática. Muito embora essa realidade esteja presente em muitos contextos, fora e dentro da escola, trabalhar dessa forma não é o melhor caminho. Na página 20, mais um vez o tema alcoolismo vem ser trabalhado apresentando uma garrafa fechada com uma rolha, e dentro um homem deitado, embriagado; uma figura relativamente chocante.

O livro deixou de abordar a questão das doenças que são herdadas. Na página 22, no item 3, há uma questão que diz: *usar água limpa, sem micróbios*. Mas não se trabalhou o conceito de micróbio. O exercício 6 da página 25, no meu entendimento, é inoportuno e inadequado para crianças da 2ª série, principalmente se estiverem dentro da faixa etária. O exercício 7 da página 26 é interessante, pois mostra e faz refletir o efeito do cigarro nos pulmões, mas, depois de pedir para o aluno observar, pergunta apenas o que ele viu, não aprofundando a discussão. A página 38 traz uma repetição do conteúdo vacina, fazendo novamente as mesmas perguntas já feitas em páginas anteriores. A página 39 traz um quadro de vacinas e idades, que para crianças dessa série é um tanto complexo. Na página 40, em meio ao tema vacinação humana, o texto no final faz um alerta para a vacinação animal que, do ponto de vista didático-pedagógico, acaba causando confusão nos alunos, pois não se abre espaço para aprofundar e discutir a informação que surge repentinamente. A atividade da página 41 é inadequada, pois é difícil para as crianças memorizarem nomes técnicos de vacinas e suas respectivas doses e épocas de aplicação.

Na página 46, há uma informação que diz: *Há outros casos em que o conhecimento popular do uso de plantas medicinais pode causar danos à saúde, por vezes fatais*. Na verdade não é o conhecimento popular o problema, mas o uso inadequado da planta, a falta de conhecimento etc. Na página 48 há uma questão (nº 1) que diz: *Há alguém em sua comunidade*



que entende de plantas medicinais? – É um raizeiro?, É um curandeiro?, É uma pessoa mais idosa?, Uma pessoa comum?, Como é essa pessoa? Qual o sentido dessa questão tão pontual? Não seria mais interessante perguntar: Há alguém que conhece as plantas medicinais de sua região? Fale sobre essa pessoa. Não haveria perguntas afirmativas nem preconceituosas, do tipo: é uma pessoa comum? O que é ser uma pessoa comum?

Na página 69, há um trecho do texto que diz: “[...] a tecnologia avançada, o uso de máquinas na lavoura, têm facilitado esse desenvolvimento. Os agricultores estão esperançosos e hoje já se produz até uva no Nordeste.” O texto traz uma concepção de desenvolvimento um pouco distante do que concebe os princípios da Educação do Campo. Há uma grande discordância e falta de conectividade, pois, no livro 3, as autoras fazem uma discussão sobre Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento, colocando que as duas primeiras são as razões dos problemas ambientais existentes no Planeta. Nesse sentido, não se deve negar os efeitos positivos do desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia, mas é preciso enfatizar como esse conhecimento e essa técnica têm sido empregados. É justamente esse emprego que faz a diferença. Na página 79, aparece um conteúdo novo – as fases da lua – que entra na discussão sobre as melhores épocas para se plantar determinadas culturas. Nesse sentido, as autoras não exploram o conteúdo, não conceituam. Da página 82 em diante surge o tema estações do ano, havendo uma classificação geral que não corresponde à realidade de muitas regiões brasileiras. Por exemplo, na Amazônia, o verão e o inverno ocorrem em épocas diferentes das outras regiões do País.

Na Unidade I do Volume 3, que trata do tema Desenvolvimento x Problemas no Planeta Terra, anteriormente já explicitado, penso que o assunto poderia ter sido explorado com outro título, pois, mesmo entre os acadêmicos a discussão em torno do tema desenvolvimento, é extremamente complexa, quiçá principalmente para crianças. Há também um objetivo que diz: “[...] citar problemas causados à Terra pela evolução da Ciência e Tecnologia.”, o que, a meu ver, é também complexo fazer essa discussão a partir desse enfoque, pois pode transparecer que os problemas “ambientais” existentes no mundo têm sua origem na Ciência e na Tecnologia. Na verdade, a Ciência tem um papel inquestionável no desenvolvimento, bem como a Tecnologia; a questão de fundo é como esse conhecimento é utilizado e a serviço de que sociedade ele existe. Na página 10, aparece uma frase que diz: “O trabalho



ficou mais fácil com a informática.” É verdade, mas, no contexto do campo, isso não se aplica.

Observei um problema de conceito e de clareza: na página 13, o livro apresenta uma atividade (atividade 1), em que pede para que o educando preencha um quadro, que tem como título Ciência e Tecnologia x Desenvolvimento e, depois, aparece um quadro para preencher, com os comandos: vantagens e desvantagens. Passo a reproduzir na íntegra:

CIÊNCIA E TECNOLOGIA x DESENVOLVIMENTO

VANTAGENS	DESADVANTAGENS

Eis as dúvidas: Que entendimento o educando tem de Ciência? E de Tecnologia? E de Desenvolvimento? Esses conceitos foram trabalhados? Como? Que clareza ele terá sobre as vantagens e desvantagens se, no texto inicial, o conceito de desenvolvimento trabalhado no livro foi o de que o desenvolvimento é tudo aquilo que satisfaz as gerações atuais e futuras?

Na página 14, aparece o termo crescimento junto a desenvolvimento, que, se não adequadamente trabalhado e discutido, pode trazer confusão para o educando. Uma ideia extremamente ruim de desenvolvimento aparece também nessa página: “[...] o preço dos problemas que o desenvolvimento está causando envolve a espécie humana em um risco que está muito próximo: sua própria destruição.” Além do texto ser demasiado amedrontador, é um tanto antropocêntrico.

Na página 18, há um texto, que reproduzo a seguir na íntegra:

“Surge, então, neste final de milênio a necessidade de uma mudança de postura do homem de formação de uma nova mentalidade na busca da salvação do planeta. É preciso conscientizar os diferentes grupos humanos da importância da conservação do meio ambiente e da melhoria da qualidade de vida.”



Há alguns problemas nesse discurso, os quais estão em destaque no próprio texto: homem (é uma linguagem sexista); conscientizar (esse desejo já não é mais concebido hoje entre os pressupostos da Educação Ambiental, pois ninguém conscientiza ninguém, mas a sensibilização deve anteceder à conscientização e esta deve ser uma atitude processual do indivíduo em conjunto com o coletivo e consigo mesmo); conservação do meio ambiente (conservação é um termo muito utilizado em Educação Ambiental e é diferente de preservação, que vai aparecer mais adiante no livro). Na página seguinte, ou seja, a 19, já surge o termo preservar a natureza, e em momento algum se discute esse conceito. Também não fica clara a diferença entre os diversos termos. Na página 20, já aparece o termo salvação da natureza, o que pode contribuir para uma confusão conceitual para o educando. Nessa mesma página há uma pergunta (pergunta 1) sobre Ciência e Tecnologia que é muito afirmativa, no sentido de explorar o lado prejudicial do uso da C&T pelo ser humano. Termos como senhor da natureza, se referindo ao ser humano, deveriam ser evitados.

166

Acerca da questão de gênero, gostaria de destacar algumas reflexões. O tema da sexualidade, mesmo que numa perspectiva restrita e biológica, historicamente faz parte do currículo da área de Ciências. (MARTINS; HOFFMANN, 2005). Atualmente, as orientações propostas nos PCN's trazem o assunto como tema transversal, perpassando todas as disciplinas. Em Ciências, especificamente no bloco temático "**Ser humano e Saúde**", é proposta a discussão sobre sexualidade e o respeito às diferenças entre as pessoas e entre os sexos.

Nesse sentido, a infância é o período de construção de conceitos e valores e, segundo Spence (1993) Graciano (apud MARTINS; HOFFMANN, 2005), os indivíduos, nessa fase, estão em processo de formação de sua identidade, incluindo a questão da sexualidade. Por sua vez, o livro didático pode ser eficaz na transmissão cultural e constituir-se em elemento de influência na formação e transformação da identidade dos estudantes.

Em relação aos Guias de Aprendizagem de Ciências aqui analisados, há uma forte tendência para o fortalecimento das diferenças sexuais em termos culturais, como explicitado anteriormente no texto. Além dessas ideias alimentarem uma segregação entre os gêneros, no caso do termo "senhor da natureza", mesmo com a ideia de negação, pode influenciar uma ideia de poder, de que os homens são os donos da natureza, os seres que a comandam, algo que



Hutchison (2000) em *Educação Ecológica* chama de visão de ser humano como dominador da natureza, que, historicamente se contrapõe à ideia de uma humanidade que era subjugada à natureza, visão que prevaleceu anteriormente no seio da humanidade. Essa ideia, segundo o autor, defende a concepção de ser humano como separado e distante do mundo natural e não dependente deste para a sua sobrevivência.

As figuras, como a que vem estampada na página 21, não apresentam chamadas, créditos, são de baixa qualidade e pouco refletem sobre o conteúdo estudado. Para uma Unidade que pretende estudar as questões ambientais, traz uma visão muito negativa da Ciência, Tecnologia e do próprio meio ambiente em si. Explora e enfatiza o meio ambiente como um problema, além de mostrar uma visão muito naturalizada do tema. Outra pergunta afirmativa, enfatizando uma visão negativa do meio ambiente (p. 27): *Por que a indústria polui o ambiente? Explique*. Essa pergunta-afirmativa traz o entendimento que toda indústria polui, o que não corresponde à realidade. O antropocentrismo mais uma vez aparece na página 44, com a afirmação: *A natureza oferece ao homem tudo o que ele precisa: solo, água, vegetação, animais, minerais, a luz e o calor do sol [...]*. (Figura 5). Na página 53, aparecem os termos *lixo hospitalar, industrial e doméstico*, e não foi explorado nenhum conceito a partir desse ponto de vista.

Na página 59, o livro trabalha a questão de espécies de animais em extinção, e um dos objetivos dessa Unidade II é: identificar animais em extinção. Acontece que muito pouco se explorou sobre esse assunto, não havendo a conceituação do que seja uma espécie em extinção. O assunto cadeia alimentar está explorado em tempos diferentes na sequência didática do livro, o que, do ponto de vista da aprendizagem do educando, é limitante. Não trabalha conceitos como seres produtores, consumidores e decompositores. Na página 80, com o exemplo de uma cadeia alimentar, as aranhas e formigas são denominados de insetos. As aranhas fazem parte do mesmo filo das formigas (Arthropoda), mas não da mesma classe. As formigas são insetos; as aranhas, aracnídeos. O exemplo de cadeia alimentar expresso na página 80 está incompleto, pois não deixa claro para o aluno quem é consumidor primário, secundário, além de não haver elementos importantes da cadeia, como os produtores (vegetais) e os decompositores (microorganismos), ver Figura 6. Tais elementos só vão aparecer mais adiante, numa sequência didática desarticulada.

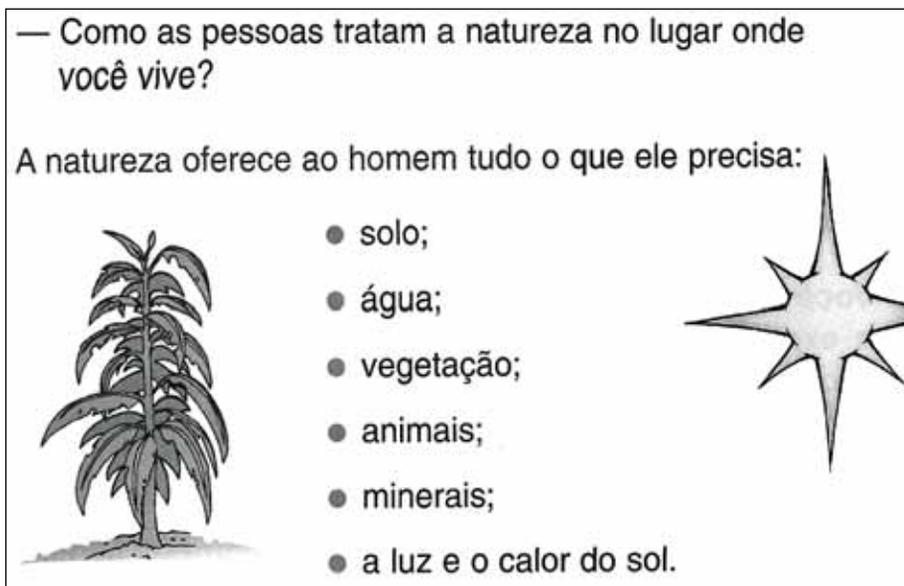


Figura 5: Exemplo de natureza como utilidade para o homem

Fonte: Guias de Aprendizagem de Ciências do Programa Escola Ativa (v. 3)

168

Na página 91, há uma questão (3) que diz: *Qual o ser da natureza que mata por prazer ou mata simplesmente por matar?* Esse tipo de questionamento traz uma imagem demasiadamente negativa da espécie humana, além de ser extremamente generalista. A partir da página 93, com a música *Passaredo*, de Chico Buarque, o livro dedicou 6 páginas sobre conservação de aves, na minha opinião, desnecessariamente.

A Unidade III, que explorou o tema *Água*, foi trabalhada de modo satisfatório, apesar de apresentar alguns problemas já conhecidos de conceituação, imagem, etc. Por exemplo, na página 124, na atividade 5, o texto começa dizendo: *Nenhum povo primitivo despeja seu lixo na água que ele bebe. Mas nós permitimo-nos o luxo de envenenar os nossos rios[...]*. Pergunta-se: quem é esse povo primitivo? Por que o termo primitivo? Um povo que respeita seus recursos hídricos será que merece ser chamado de primitivo? O livro explorou muito bem o tratamento de água na cidade, bem como sua distribuição, no entanto, esqueceu de discutir a questão da água no campo.

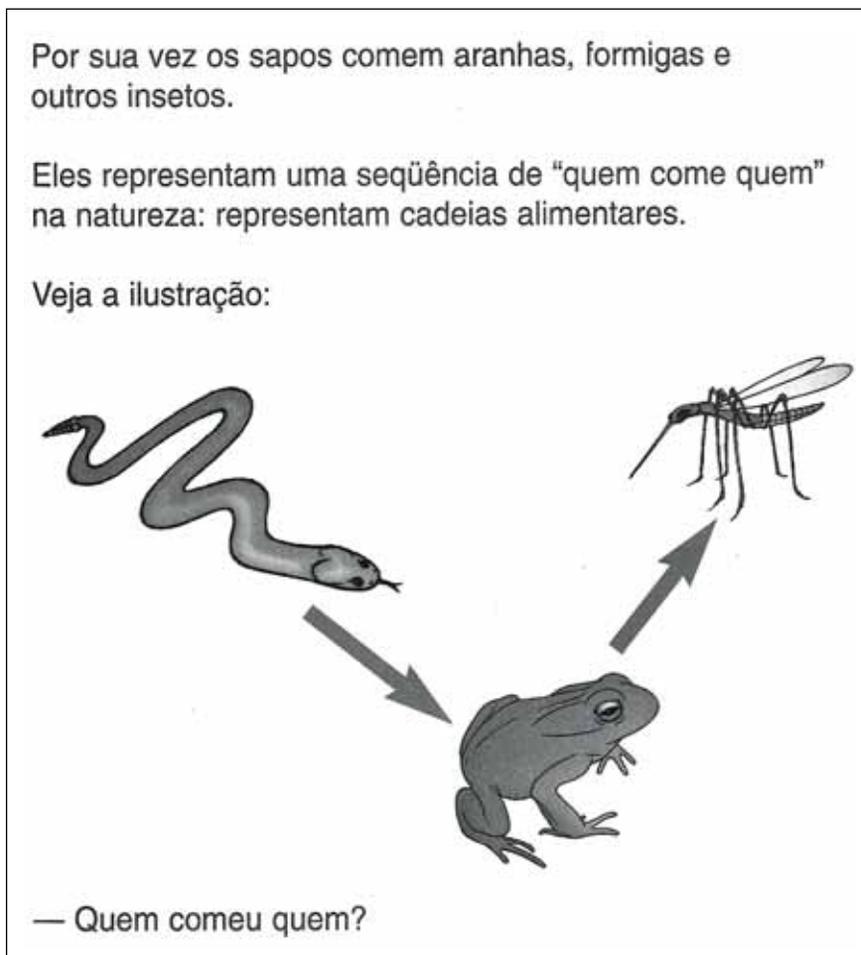


Figura 6: Exemplo de “cadeia alimentar”

Fonte: Guias de Aprendizagem do Programa Escola Ativa (v. 3)

A Unidade I do Volume 4 trabalhou aspectos importantes do corpo humano, mas, no conjunto, traz ainda a metodologia da memorização dos conteúdos, com pouca exploração dos saberes dos educandos, além de trabalhar o tema de uma forma muito descritiva, com pouca interação e envolvimento dos educandos. A Unidade II foi dedicada ao estudo dos alimentos, sendo que esse tema já havia sido explorado com outro enfoque na Unidade II do Volume 2. Na Unidade III, aparecem algumas atividades interessantes que podem ser facilmente realizadas em sala de aula e que estimulam a observação e

a reflexão. Na Unidade IV, que trabalhou o tema Reprodução, os objetivos estão inadequados, pois enfatizam a questão da menstruação e das doenças sexualmente transmissíveis (tratando apenas da AIDS). No conteúdo sobre menstruação, o assunto é tratado como uma temática de “meninas”, enfatizando mais uma vez a segregação de gêneros. Na página 96, aparece uma figura de uma mulher grávida, com a seguinte frase: “Gerar e proteger a vida é colaborar com o criador da natureza.” (Figura 7). Quem é o criador da natureza? Onde esse tema foi explorado? Esse tipo de afirmação traz uma visão dominante (do Criacionismo).

170



Figura 7: Idéia não-científica impressa no Guia de Ciências
Fonte: Guias de Aprendizagem de Ciências do Programa
Escola Ativa (v. 4)

A figura da página 103 é equivocada, pois mostra uma realidade fantasiosa e não científica dos gametas humanos, quando, na verdade, deveriam ser apresentadas fotos reais das células reprodutoras humanas. (Figura 8).



Figura 8: Células reprodutoras humanas ("óvulo" e "espermatozóide")

Fonte: Guias de Aprendizagem de Ciências do Programa Escola Ativa (v. 4)

O tema menstruação foi trabalhado de forma insatisfatória, pois trata a questão do ponto de vista da higiene (o que não deve deixar de ser, mas não apenas), esquecendo-se de dar ênfase à questão fisiológica, comportamental e metabólica. Na página 109, há uma pergunta: *Que cuidados higiênicos devem ser observados durante a menstruação?* O próprio livro responde: a) usar absorventes, b) trocar o absorvente no mínimo três vezes ao dia; c) tomar banho e se conservar limpa e d) se alimentar bem. Se alimentar bem não é uma questão somente de higiene, mas principalmente de saúde. A atividade 4 da página 115 traz uma série de acontecimentos que ocorrem nas diferentes fases da vida de uma pessoa e o comando pede para que essas fases sejam ordenadas de acordo com a etapa da vida do ser humano, ou seja, a ordem é a seguinte: ter muitas amizades, namorar, casar, planejar a família e, por último, criar os filhos com amor. Essa questão traz um padrão social que nem sempre é seguido na sociedade. Esse tipo de concepção deveria ser eliminado dos livros didáticos, pois deixa de considerar a diversidade, as possibilidades



de escolha do indivíduo, é como se houvesse uma única etapa da vida para se ter muitas amizades.

Mediante os exemplos de fragilidades acima mencionados, cabe, agora, realizar uma leitura global dos Guias de Aprendizagem da área de Ciências, tendo como base as dimensões contextual e pedagógica-curricular.

Dimensão contextual

Os Guias de Aprendizagem foram, inicialmente, dirigidos para o Nordeste, região-foco para o qual o Programa foi originalmente pensado; e, nesse caso, os Guias foram impressos com a edição preliminar de 1998. Os Guias de Ciências apresentam-se descontextualizados da realidade do campo, pois pouco consideram os saberes protagonizados pelos sujeitos educativos; os textos inseridos que tentam relacionar alguns aspectos do espaço campestre o fazem de modo deturpado, não valorizando a cultura e a produção da vida dos sujeitos do campo; fortalecendo aspectos de uma agricultura mais voltada para a produção de longa escala, com uso de máquinas e tecnologias pouco compatíveis com os princípios da Agricultura Familiar (ver, por exemplo, texto da página 69, Volume 2). Durante toda a trajetória da análise, não apareceram aspectos socioculturais dos povos do campo (danças, costumes, movimentos sociais, organização social etc.). Temas como reforma agrária, agricultura familiar, gênero, modos de produção, economia solidária e outros também não se fizeram presentes. Alguns aspectos, quando abordados, pouco refletiram sobre o cotidiano dos sujeitos do meio campestre.

172

Dimensão pedagógico-curricular

A) Aspectos inter-relacionais com a Escola e o Programa

O Ensino de Ciências na escola tem-se caracterizado pelo acúmulo de conhecimentos, quase sempre sem vínculo com o cotidiano dos alunos. Os estudantes memorizam fatos sem uma mudança ou ampliação de seus próprios conceitos. Essa concepção tem sido prática corrente, em grande parte das escolas, há muitos anos, ainda que alguns esforços tenham sido notados para mudança dessa tendência. (JAKIEVICIUS, 2000). Em pleno século XXI, um fator



limitante para que o Ensino de Ciências aconteça de modo que seus objetivos sejam verdadeiramente alcançados, deixando de se tornar apenas sonhos, é preciso que muitos esforços sejam colocados, desde a formação do professor até a garantia das condições estruturais e pedagógicas para que tais objetivos sejam atingidos. Para isso, é necessário que os desafios do Ensino de Ciências sejam cotidianamente encarados no contexto escolar.

A cada década que passa, novos conhecimentos são apresentados para a sociedade, de modo que os cidadãos precisam o tempo todo conviver com esses conhecimentos, uma vez que eles se fazem presentes na vida das pessoas, embora que indiretamente. Com a informatização do conhecimento, os saberes produzidos chegam com maior rapidez à camada da sociedade. Desde a época dos anos 1960, quando o Ensino de Ciências sequer fazia parte do currículo pleno dos alunos das séries iniciais, hoje, é mais do que urgente considerar o ensino dessa área, dada a sua relevância na vida de toda sociedade contemporânea. Considerando a trajetória do Ensino de Ciências, desde sua obrigatoriedade para todo o ensino fundamental, a partir de 1971, com a Lei 5.692 (FREITAS; ROCHA; FRANKLIN, 2000), muita coisa mudou. Passamos, por exemplo, de um ensino tradicional para uma educação moderna. Infelizmente, em se tratando dessa área específica, e a partir do olhar dos Guias de Aprendizagem da área de Ciências do Escola Ativa, tal concepção de ensino presente nesses Guias se aproxima ainda de alguns elementos que caracterizam um ensino tradicional, porque valoriza o conhecimento teórico e abstrato “conhecimento livresco”, se preocupa muito mais com os conteúdos e sua memorização do que propriamente com a importância do contexto e as indagações. O aprendizado é enxergado como um produto, enfatiza o exterior e pouco valoriza o conhecimento prévio dos alunos.

Se o Ensino de Ciências pode, por um lado, proporcionar a curiosidade e a leitura dos fenômenos do mundo, a intervenção na sociedade a fim de transformá-la, a busca por viver bem, a descoberta por meio da experimentação e da pesquisa, dentre outros; por outro, pode tornar-se um ensino inoportuno, pouco prazeroso, sem um fim. Isso acontece quando o ensino apresenta características que não se conectam com as tendências mais atuais do ensino dessa disciplina, e a prática docente, bem como o livro didático, não estão dissociados desse processo; pelo contrário, são elementos-chave.

Várias passagens dos Guias podem confirmar algumas características do ensino tradicional, como no caso da temática Doenças Sexualmente



Transmissíveis (DST's) no volume 4, na qual só enfocou a AIDS. Após apresentar algumas informações acerca da doença, as atividades são dirigidas da seguinte maneira: *O que significa DST? Qual é a DST mais discutida hoje? Para evitar o contágio de DST, o que se deve fazer?* As respostas estão todas no texto, onde basta o aluno transferi-las para as perguntas. Para a 4ª série, tal conteúdo, da forma como foi trabalhado, se apresenta superficial e não desperta interesse. O ensino é, portanto, conteudista e embasado na memorização. Não obstante, os Guias apresentam também características de um ensino tecnológico, modelo em que a educação é vista como transmissora de informação orientada para o futuro e visa ao desenvolvimento de habilidades e competências. No entanto, encontra-se distante de uma concepção espontaneísta e alternativa.

Os Guias de Ciências pouco se conectam com os Parâmetros Curriculares Nacionais da área de Ciências Naturais, bem como com os princípios norteadores da Educação do Campo e do próprio Programa, cujo alguns desses princípios são apresentados neste texto. Vale ressaltar que, na época em que os Guias foram escritos, o Programa ainda não estava inserido dentro da Política Nacional de Educação do Campo do MEC. A legislação pertinente recomenda que haja adequação do currículo, livros didáticos respeitando a cultura e a forma de organização comunitária e a produção, valorizando as reais necessidades dos sujeitos do campo, características que estão distantes dos Guias objeto desse estudo.

Desse modo, para que o Ensino de Ciências possa atender aos anseios da comunidade escolar, por meio de umas de suas ferramentas pedagógicas – o livro didático – é necessário antes discutir que concepção de ensino se pretende imprimir na prática educativa. Por exemplo, algumas teorias que norteiam hoje o ensino dessa área são a Pedagogia Histórico-Crítica e o Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade, esta última mais conhecida como Movimento CTS. Ambas as correntes têm a prática social como eixo fundamental do exercício pedagógico; além da conexão da teoria e da prática, a figura do professor – essencial no processo educativo, – privilegia uma visão histórica do conhecimento humano, não confunde ensino com pesquisa, pois são processos que se condicionam mutuamente, dentre outros. Segundo Saviani apud Teixeira, nesse contexto:



É a inserção da prática social que possibilita a conversão dos conteúdos formais, fixos e abstratos em conteúdos reais, dinâmicos e concretos, permitindo que a escola transforme-se cada vez mais num espaço democrático de discussão e análise de temáticas associadas a questões e problemas da realidade social. (SAVIANI apud TEIXEIRA, 2003, p. 183).

Se o livro didático permitir o espaço para essa prática, e não somente ele, o Ensino de Ciências tornar-se-á muito mais prazeroso.

B) Conteúdos

Os conteúdos foram abordados de maneira superficial em alguns casos, com muitas repetições e pouco permitiram a valorização das concepções alternativas dos educandos como fonte de construção de conhecimentos. Deixaram de abordar elementos importantes dentro de cada temática estudada. No tema reprodução, por exemplo, impresso no volume 4, já que se inseriu as DST's, deixou de se comentar sobre as demais doenças e mesmo no caso da AIDS, não foi trabalhada a forma de contágio da doença, por qual tipo de micro-organismo essa patologia se propaga, os tipos de tratamento já existentes.

Temas atuais como Biotecnologia, Reprodução humana *in vitro*, Biodiversidade, Mudanças Climáticas, Pesquisas Espaciais, Clonagem, Agricultura Orgânica, Educação Sexual, dentre muitos outros, deixaram de ser abordados. De modo geral, os conteúdos escolhidos estão adequados às séries. Muitos temas foram inseridos de forma solta, sem aprofundamentos e discussões, como lixo hospitalar, Agenda-21, Conservação da Natureza, microorganismo, etc. O exercício da cidadania poderia ter sido mais explorado.

C) Textos

Os textos que compõem os conteúdos são, por vezes, desconectados, ora complexos, como no caso da Unidade I do volume 3, que explora a temática Desenvolvimento x Problemas Ambientais na Terra, ora são superficiais, como no conteúdo sobre Reprodução (volume 4). No primeiro caso,



o Guia traz uma discussão que envolve teorias de desenvolvimento, o papel da Ciência e da Tecnologia como agentes de desenvolvimento, o que, pela impressão que o texto deixou, é que tanto a Ciência como a Tecnologia são impulsionadoras da maioria dos problemas ambientais existentes. Coloca, de forma preconceituosa, o imaginário de que todas as indústrias são poluidoras do meio ambiente, o que não constitui uma verdade, sendo sempre um risco generalizações dessa natureza. No caso da reprodução, deixou de se comentar sobre os hormônios que estão envolvidos nesse mecanismo, sobre o conceito de puberdade e seus processos, a menstruação como sendo uma condição fisiológica que deve ser tratada, apenas, por meninas.

D) Atividades Didáticas

As atividades didáticas não valorizam a experimentação, a pesquisa, o levantamento de hipóteses, elementos que são importantes no Ensino de Ciências. Têm como objetivo principal a memorização de conteúdos prontos e acabados. Muito raramente estimulam a criatividade dos alunos, pouco foi mencionado sobre os Cantinhos de Aprendizagem¹ como elemento que pudessem estar associados aos Guias. As atividades não estimularam o trabalho interdisciplinar, no entanto contemplam atividades de grupo e com a comunidade. Essas atividades, quando bem trabalhadas, podem trazer resultados excelentes para o desenvolvimento da aprendizagem. Os Guias como estão concebidos, num modelo fechado, sendo utilizado concomitantemente em todas as regiões do Brasil, podem não contemplar a diversidade de sujeitos do campo. Quanto aos comandos, por vezes são confusos; quando são claros, raramente permitem que os alunos explorem outras possibilidades. Pelo que consta nos Guias, atividades com uso de glossários, Atlas, uso de textos, revistas, jornais, guia de experimentações, dentre outros, inexistem.

E) Avaliação

A avaliação está centrada no aluno que acumulou conhecimentos repassados pelos textos estudados. É, portanto, uma avaliação unilateral, que não prioriza elementos importantes do processo educativo, contrariando os pressupostos do Programa. Dá ênfase ao processo de memorização. De



acordo com os Guias de Formação do Programa, a avaliação deve ser flexível, permitir a recuperação paralela do aluno e contemplar uma avaliação processual e contínua, componentes que não estão explicitados nos Guias da área de Ciências.

F) Gravuras

As gravuras são pouco representativas e estimuladoras da aprendizagem. Na maioria das vezes, não correspondem às realidades regionais e do campo. Privilegiam mais o espaço urbano do que o meio rural. Faltam elementos importantes como legendas e créditos (fontes), inclusive no caso de fotografias. Possuem pouca pertinência com os conteúdos estudados na maior parte das vezes.

G) Forma

A estrutura dos Guias é pouco adequada para os objetivos que se propõem o Ensino Fundamental e os Livros Didáticos de Ciências. Os personagens do livro precisam ser incorporados de forma a facilitar a compreensão dos textos. As letras são de bom tamanho, o que facilita a leitura pelos alunos. Em nenhuma parte do livro foi esclarecida a função das letras A, B e C que aparecem em destaque. Os ícones que se apresentam são elementos facilitadores das atividades. A qualidade de impressão dos Guias é boa.

177

Considerações finais

Nos últimos anos é significativo o aumento de pesquisas que envolvem análises de livros didáticos. Com a facilidade de acesso aos novos conhecimentos produzidos pelas Ciências Naturais, os livros didáticos de Ciências têm melhorado em escala bastante significativa, sem contar com a diversidade de opções.

Como afirmam Leal; Sobrinho (2003), no contexto atual, observamos uma ampla movimentação em busca de uma prática pedagógica crítica e histórico-social. Com relação à área de Ciências Naturais, a literatura indica que há uma necessidade de uma prática pedagógica permeada pela concepção



de Ciências como construção histórico-cultural, em que o educando é visto como um co-participante não como receptor de um saber que lhe possa ser meramente transmitido e sim participante de um processo coletivo de questionamento, aprendizagem e desenvolvimento.

Em que pesem as temporalidades e os contextos em que os Guias desse estudo foram concebidos, na década de 1990, muitos avanços na área das Ciências já eram notórios. Os PCN's já eram amplamente discutidos, e novas tendências do Ensino de Ciências já faziam parte do cotidiano da prática pedagógica de muitas escolas, bem como dos livros didáticos.

Com base na análise aqui compartilhada, os Guias de Ciências se aproximam mais de uma concepção tradicional de ensino, que, segundo Cavalcante; Silva (2008), pode ser definida como um modelo que dá ênfase ao professor e no processo ensino–aprendizagem como transmissão–recepção de conhecimentos, estando distante de concepções como a espontaneísta ou alternativa, tendências hoje mais aceitas e discutidas, muito embora ainda em processo de familiarização entre os professores, principalmente aqueles com maior tempo de atuação no magistério. Bastos (2001), nesse contexto, por exemplo, sugere que as atividades de ensino – empregadas nas aulas de diferentes disciplinas escolares, não somente em Ciências. – Sejam planejadas de modo a aproveitar, complementar, desenvolver e transformar as ideias, teorias e conhecimentos que os alunos trazem consigo.

Se observarmos com afincamento as reflexões aqui socializadas, os princípios norteadores da Educação do Campo, as funções do livro didático de Ciências e os próprios fundamentos dos PCN's veremos que os Guias de Ciências do PEA encontram-se distantes de proporcionar um ensino que estimule o gosto dos educandos pelas Ciências, uma Ciência como cultura, que tenha uma inserção mais eficaz na vida dos sujeitos.

É importante destacar que o papel que um livro didático assume na vida cotidiana dos educandos é indiscutível, mas, volto a frisar, a função do professor é igualmente crucial, pois torna ainda mais significativo essa ferramenta pedagógica. Se este tiver um olhar crítico e uma boa formação na área, será capaz inclusive de transformar um livro com fragilidades num livro bom.

É inquestionável também o papel que os Guias de Aprendizagem da área de Ciências tiveram na vida dos sujeitos educativos do Programa durante essa trajetória de 10 anos de sua existência. Esses Guias possuem aspectos



favoráveis a uma boa prática pedagógica como a possibilidade de realização de trabalhos em grupo e com a comunidade. Na essência do Ensino de Ciências, porém, observa-se o distanciamento dos objetivos que essa disciplina procura alcançar.

Inexiste tanto nos Guias de Aprendizagem quanto nos Guias de Formação dos Professores uma proposta de Ensino de Ciências. Os “objetivos”, quando aparecem em cada unidade de estudo, são elencados de maneira superficial e de forma inadequada. A questão de gênero precisa ser rigorosamente avaliada. As gravuras são, na maioria, impertinentes, descontextualizadas com o espaço do campo e, muitas vezes, com os próprios conteúdos. As atividades pouco exploram a pesquisa, a reflexão do aluno e raramente valorizam as concepções alternativas dos educandos como ponto de partida para a construção dos conhecimentos. É visível a distância existente entre o ensino que se pretende e a prática social dos sujeitos participantes do processo ensino-aprendizagem. Há um forte apelo ao processo de memorização, sem haver estímulo para o ensino da descoberta, do incentivo à pesquisa, da experimentação. Os conteúdos apresentam fragilidades do campo conceitual, do embasamento científico e encontram-se distantes da realidade do campo.

Notas

- 1 Os Cantinhos de Aprendizagem são espaços montados na sala de aula, organizados por área do conhecimento, funcionando como um apoio aos Guias de Aprendizagem. Têm como objetivo oferecer recursos diáticos para estimular o aprendizado do educando através de experiências que possam proporcionar a observação, a seleção, a comparação, a operação, a investigação, análise, a aplicação e a inferência. (GUIA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA ESCOLA ATIVA, 2007).

Referências

BARROS, Flávio Bezerra. **Crise ambiental e cidadania planetária**. Belém: Textos do NEAF/UFPA, 2004.



BASTOS, Fernando. Construtivismo e Ensino de Ciências. In: NARDI, Roberto (Org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras Editora, 2001. (Coleção Educação para a Ciência, 9-25).

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Ensino Fundamental, 1998. p. 436.

_____. **Resolução CNE/CEB**, nº 1 de 3 abril de 2002. Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2002.

_____. **Guia Para a Formação de Professores da Escola Ativa**. Brasília: Fundescola/DIPRO/FNDE/MEC, 2007.

CAVALCANTE, Danuza Dias; SILVA, Aparecida de Fátima Andrade da. Modelos didáticos de professores: concepções de ensino-aprendizagem e experimentação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14., 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPA, 2008.

CORSINO, Patrícia. As crianças de seis anos e as áreas do conhecimento. In: BEAUCHAMP, Janete; PAGEL, Sandra Denise; NASCIMENTO, Aricélia Ribeiro do (Org.). **Ensino fundamental de nove anos**: orientação para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília: FNDE, 2006. p. 57-68.

FREITAS, Ana Karine Holanda de; ROCHA, Ana Patrícia Cruz Dionísio; FRANKLIN, Henrique (Org.). **Metodologia do ensino de ciências**. Fortaleza: Editora da Universidade Estadual Vale do Acaraú, 2000.

HARLAN, Jean; RIVKIN, Mary. **Ciências na educação infantil**: uma abordagem integrada. Tradução Regina Garcez. 7. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

HUTCHISON, David. **Educação ecológica**: idéias sobre consciência ambiental. Tradução Dayse Batista. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

JAKIEVICIUS, Mônica. **Ciências**: atividades integradas. São Paulo: Editora Scipione, 2000. (Coleção Ambiente Vivo, 4ª série).

LEAL, Layse Mauriz; SOBRINHO, José Augusto de Carvalho Mendes. **O livro didático de ciências naturais**: influências na prática pedagógica, 2003. Disponível em: <[http://:scolar.google.com.br](http://scolar.google.com.br)>. Acesso em: 19 jun. 2008.



MARTINS, Eliécília de Fátima; HOFFMANN, Zara. **Os papéis de gênero nos livros didáticos de ciências**. 2005. Disponível em: <<http://scholar.google.com.br>>. Acesso em: 19 jun. 2008.

MENEGHELLO, Marinez. **De olho no futuro**. São Paulo: Quinteto Editorial, 1996. (Ciências, v. 3).

SANTOS, Maria Helena Araújo; COSTA, Maria do Rosário. **Ciências**. Brasília: Programa Escola Ativa, 1998. (v. 1-4).

SATO, Michèle. **Educação ambiental**. São Carlos: Rima Editora, 2003.

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. A educação científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica e do Movimento CTS no Ensino de Ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. Livro didático de Ciências no Ensino Fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

Prof. Dr. Flávio Bezerra Barros
Universidade Federal do Pará | Campus de Altamira
Faculdade de Educação
Grupo de Pesquisa EcoAmazônia: Educação,
Sustentabilidade e Diversidade no Campo
E-mail | flaviobb@ufpa.br

181

Recebido 30 jan. 2009

Aceito 22 abr. 2009