



O ESTUDO DO ECOSISTEMA CAATINGA NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Maria da Conceição Vieira de Almeida - UERN
mcvalmeida@bol.com.br

Maria Helena de Freitas Câmara - UERN
mara-fc@hotmail.com

Resumo

Discutiremos neste artigo, a partir da pesquisa de mestrado, a abordagem dada pelo livro didático de biologia e geografia do Ensino Médio ao conteúdo caatinga na perspectiva de que os saberes se integralizam para explicar sua dinâmica funcional e permitir que o aluno possa estudar o bioma numa dimensão interpretativa do ambiente, capaz de desenvolver uma postura de valorização do ecossistema. Investigamos os saberes e abordagem do conteúdo caatinga transmitidos pelos livros de geografia e biologia utilizados no ensino médio da cidade de Mossoró. As análises do texto escrito permitiram identificar a abordagem do conteúdo caatinga através dos saberes veiculados em cada área do conhecimento e o espaço deste conteúdo nos livros. Os saberes trabalhados não apresentam uma clara diferenciação considerando-se os conhecimentos próprios de cada área. O conteúdo apresenta-se com uma abordagem descritiva da paisagem com ênfase na identificação dos seus elementos e não na compreensão ecológica-evolutiva e socioambiental.

Palavras-chave: Ecossistema caatinga, livro didático, ensino médio.

Abstract

Discussing in this article, from the research of Masters degree, the approach given by the biology and geography textbooks in high school, concerning to the content of caatinga in a viewpoint that knowledge is fully functional to explain the dynamics and allow the student to study the biome with an interpretative dimension of the environment, able to develop an attitude of appreciation of the ecosystem. Investigating the knowledge and approach of the content of Caatinga transmitted by the geography and biology books used in high school in the city of Mossoró. The analysis of written text allowed identifying the approach of the Caatinga content through the knowledge involved in each area of Science and the area of this content in each book. Knowledge worked in class, do not show a clear differentiation based on the knowledge of each area. The content is presented with a descriptive approach with emphasis on the identification of its evidences and not on understanding evolutionary and socio-ecological environment.

Keywords: Ecosystem caatinga, textbooks, high.

A educação para o ambiente se estabelece dentro de uma “nova pedagogia” que surge da necessidade de orientar a educação dentro do contexto social e na realidade ecológica e cultural onde se situam os sujeitos e atores do processo educativo. (LEFF, 2001b).

Entendemos que estudar o bioma caatinga na perspectiva da educação ambiental implica numa visão renovada do saber sobre o meio ambiente que foge aos conteúdos meramente descritivos, os quais não contribuem para o entendimento da sua complexidade. Quando falamos em complexidade, compreendemos que a este fato é necessário levar em consideração as capacidades cognitivas dos alunos. Porém, nossa discussão está voltada para um nível de escolaridade onde o aluno deve desenvolver um entendimento da realidade dentro de uma perspectiva mais crítica e criativa. Nesse sentido, estudar a caatinga implica conhecer o ambiente nos seus múltiplos aspectos, biológico, cultural e social como elementos que concretizam a aprendizagem.

Torna-se mais fácil entender as relações entre o homem que vive no semi-árido com a caatinga quando somos capazes de compreender as características desse ecossistema, principalmente entendendo sua funcionalidade, numa dimensão de inclusão desse homem como elemento participativo do processo e agente transformador do meio. Para isso, desde a infância precisamos trabalhar o indivíduo no sentido de desenvolver um pensar sócio-ambiental através de uma educação que priorize a formação de valores e atitudes dentro de uma perspectiva de construção social e ambiental compatíveis com um processo de evolução de uma sociedade verdadeiramente humana.

Pensamos que o saber ambiental discutido por Leff (2001) só é possível quando trabalhamos o ecossistema local nessa visão integrada e se incluindo como parte dele para, a partir da consciência de seu meio, poder ser desenvolvidas ações nas quais sejam fomentadas formas de manejo sustentável de seus recursos baseadas nas formações ideológicas das comunidades mantendo suas práticas simbólicas e culturais.

Para tanto, estamos certos que estudar o ecossistema caatinga numa perspectiva para seu entendimento e valorização compreende estarmos numa realidade educacional que tem seu projeto educativo e curricular alicerçados nos princípios de uma discussão teórica e epistemológica que fundamentam a educação ambiental. Nesse sentido nos referimos à educação ambiental como prática educativa que procura discutir o meio ambiente como resultado dos fenômenos naturais, mas não apenas a estes como também aos fatores políticos, econômicos, históricos, morais e éticos.

Por que o estudo do ecossistema caatinga deve considerar os princípios da educação ambiental?. Para responder a essa pergunta devemos fazer algumas considerações. Com a consolidação do capitalismo multinacional no qual a ciência e a tecnologia têm forte papel, é imposto uma crescente deterioração dos recursos naturais e profunda ruptura no ritmo dos processos naturais, a natureza começa a estabelecer seus limites e se instaura uma contradição entre os fatores ecológicos e econômicos. (SATO, 2001). Nesse processo de transformação da natureza, mediado pela ciência e a tecnologia, o homem também se transforma e com ele as relações que se estabelecem na nossa sociedade. A ruptura e distanciamento entre o homem e a natureza e a divisão da sociedade em classes, resultado de um modelo socioeconômico, reflete também numa educação diferencial dos membros da sociedade por fatores socioeconômicos e de uma nítida distinção entre uma educação para a produção do conhecimento e de uma educação para a reprodução do conhecimento. Pelo aprofundamento dos conflitos sociais que vivemos hoje, uma mudança de mentalidade se torna indispensável para

superar a crise planetária que comece a ser reconhecida nos mais diferentes âmbitos. Nessa perspectiva se fala de uma educação com enfoque crítico que conduza a um restabelecimento das relações harmônicas entre o homem e a natureza que vem sendo chamada educação ambiental, e com isso possamos superar os reais conflitos da sociedade atual.

De forma breve, queremos enfatizar que a preocupação com uma educação “ambiental” surge oficialmente a partir da década de 70 com a “conferência de Tbilisi” em 1977 onde foram elaborados os princípios e objetivos da educação ambiental que serviriam como base para elaboração de “estratégias” e programas de educação ambiental no mundo e no Brasil. No contexto em que foram elaborados estes princípios, predominava a idéia de que a chamada crise ambiental se devia sobretudo à exaustão dos recursos naturais e degradação ambiental, pouco se ressaltava os aspectos sociais dessa crise. Isto limitou desdobramentos epistemológicos mais amplos da questão ambiental, sendo estes concretizados em um universo essencialmente conservacionista e instrumental (BRÜGGER, 1999). Nesse sentido, uma educação essencialmente conservacionista é aquela cujos ensinamentos conduzem ao uso racional dos recursos naturais e à manutenção de um nível ótimo de produtividade dos ecossistemas naturais ou gerenciados pelo homem, enquanto que a educação para o meio ambiente implica também em uma profunda mudança de valores, em uma nova visão de mundo, o que ultrapassa bastante o universo meramente conservacionista.

Estudar o ecossistema caatinga significa então a inclusão de uma nova ética reguladora das relações entre o ser humano e o seu meio ambiente e a consideração deste como um bem a preservar. Para essa perspectiva queremos deixar claro que seu estudo não se limita apenas a compreender a forma como interage os diversos elementos desse ecossistema mas, deve estar calcada em uma visão holística da realidade e nos métodos da interdisciplinaridade. Esta nos parece ser uma idéia difundida pela a educação ambiental, onde a aplicação de princípios filosóficos à educação permitam uma educação que apresenta como fundamento o desenvolvimento de uma visão sistêmica do universo e da vida com base numa construção participativa, coletiva e que equilibre as dimensões cognitivas e afetivas do indivíduo (SATO, 2001).

A perspectiva ecológica e sócio-cultural do ecossistema caatinga passa pelo entendimento de muito do que se discutiu até agora. Entretanto, a dimensão ecológica do bioma da forma como se apresenta nos diversos meios de divulgação deste conhecimento não prevalece um entendimento dos mecanismos evolutivos naturais que levaram este ambiente a se estabelecer enquanto ecossistema. Para essa compreensão torna-se necessário desenvolver uma idéia de que seu estágio clímax¹ ocorreu ao longo do tempo e no espaço, como resultado da interação de uma série de fatores físicos e biológicos.

Dentro de uma visão ecológica desse ambiente pode-se trabalhar numa perspectiva de sua dinâmica de funcionamento e não de forma meramente estática e descritiva comuns no tratamento do assunto. Temos clareza de que uma abordagem verdadeiramente abrangente no estudo de determinado ambiente precisaria existir um diálogo entre os diferentes saberes como a sociologia, história, antropologia, fundamentais para o desenvolvimento de uma visão sistêmica do ambiente. Contudo,

¹ O estado clímax atingido por um bioma depende de um grande número de fatores, tais como a latitude, as temperaturas médias e extremas da região, o relevo, o regime de chuvas e o tipo de solo.

precisamos superar esta forma de ensino fragmentada se almejamos uma educação realmente significativa para o indivíduo, mas reconhecemos que é um grande desafio. Gostaríamos, então, longe de propor uma nova reorganização de todo o conhecimento que poderia ser trabalhado no ensino médio referente ao ecossistema caatinga, discutir alguns aspectos dentro do estudo ecológico desse ambiente. O bioma caatinga situa-se na Região Nordeste do Brasil e norte do estado de Minas Gerais e ocupa cerca de 11% do território brasileiro. Mesmo representando o único bioma exclusivamente brasileiro onde grande parte do seu patrimônio biológico não é encontrada em nenhum outro lugar do mundo, além do Nordeste brasileiro em termos de pesquisas e políticas de proteção ambiental tem sido o mais negligenciado e o mais ameaçado devido as centenas de anos de uso inadequado e insustentável dos seus solos e recursos naturais. (BIODIVERSITAS, 2003).

O ecossistema se caracteriza por apresentar um clima quente e semi-árido, fortemente sazonal, com chuvas anuais abaixo de 1.000 mm e distribuída em um período de três a seis meses. Os solos da região semi-árida apresentam uma distribuição espacial complexa, formando um mosaico muito retalhado e com tipos muito diferentes. Podem apresentar-se como solos rasos e pedregosos a arenosos e profundos, como também se caracterizarem como de baixa e alta fertilidade (AB'SABER, 1996 e ECORREGIÕES, 2002). Com relação a sua biodiversidade existem alguns equívocos de interpretação, principalmente devido à crença de que a caatinga se apresenta de forma homogênea, com uma biota² pobre em espécies e em endemismo, e pouca alterada pela ação antrópica. Contrariamente a isso, pesquisas têm mostrado que a caatinga é detentora de uma inestimável riqueza biológica originada durante milhares de anos de evolução (ECORREGIÕES, 2002). Sua riqueza é atribuída a heterogeneidade dos padrões e/ou associações de espécies que resultam em diferentes fisionomias da paisagem devido a um processo evolutivo datado desde o pleistoceno, evidenciando uma remarcada adaptação às condições climáticas e sendo o código genético dessas espécies fruto de uma história evolutiva que continua (BISPO, 1999). Entender isso parece ser oportuno quando pretendemos discutir seus aspectos ecológicos numa dimensão que extrapola o simples conhecimento dos seus elementos constituintes, tais como a vegetação, animais solos, clima, etc. Pesquisas têm demonstrado que entre os tipos vegetacionais brasileiros, a caatinga é o mais heterogêneo, apresentando fisionomias que vai desde florestas caducifólias pouca espinhosas até uma vegetação subdesértica que lhe confere um aspecto peculiar. (ANDRADE-LIMA,1981). Com relação a fauna da caatinga esta também desenvolveu mecanismos adaptativos às condições climáticas ao longo de sua história evolutiva, facilmente observados através dos hábitos e comportamentos de muitos animais, por exemplo o desenvolvimento de hábitos noturnos, passando boa parte do período do dia em esconderijos para evitar as temperaturas extremas comuns nessa região. Nesse sentido, é importante esclarecer que o bioma caatinga apresenta singularidades que não são encontradas em nenhum outro lugar do planeta, com uma flora e fauna bastante peculiar, muitos apenas encontrados nesse ambiente.

Vislumbrar a caatinga como um ecossistema pobre, com uma conotação de apenas ser explorada pelo homem como se não houvesse nenhuma importância do ponto de vista ecológico para a região semi-árida parece ser uma idéia equivocada dos que desconhecem sua dinâmica funcional. Para a riqueza de sua biodiversidade com

² Diversas espécies que vivem em uma mesma região constituindo uma comunidade biológica

todas as interações que ocorrem entre as várias formas de vidas entre si e com o meio físico, Duque (1980 *apud* BISPO, 1999, p.86), enfatiza que

[...] A caatinga, de onde saíram essas plantas, é um complexo vegetativo “*sui generis*” diferente das associações vegetais das outras partes do mundo; ela é um museu de preciosidade, um laboratório biológico de imenso valor, que urge ser preservado como fonte de espécies botânicas para estudos e aproveitamentos futuros em benefício dos brasileiros e da humanidade. Essa flora da caatinga demorou milênio de evolução para atingir o estado atual de adaptação e para adquirir as propriedades fisiológicas e de elaboração dos produtos variados. [...] Garantir a sobrevivência da caatinga nativa em diferentes pontos do Nordeste, significa preservar um patrimônio valiosíssimo de recursos naturais para o mundo.

Nessa perspectiva, estudar o ecossistema caatinga numa dimensão que oportunize ao aluno se apropriar desses conhecimentos, indica caminhar dentro do processo educacional para uma educação que busca contribuir para a consciência de um saber para o ambiente relevante para o indivíduo e fundamental para a tomada de posições diante dos grandes desafios que enfrentamos no mundo atual.

O estudo do ecossistema caatinga a partir do livro didático de biologia e geografia no ensino médio: uma relação possível para trabalhar a educação na perspectiva ambiental?

A partir dessa reflexão que fazemos de uma educação voltada para a realidade local, comprometida com a produção de conhecimento para intervenção nas questões inerentes a uma dada realidade, passaremos a discutir agora o resultado que faz parte de nossa pesquisa de mestrado onde analisamos no livro didático de biologia e geografia do Ensino Médio, como o conteúdo caatinga vem sendo abordado por estes livros na perspectiva para seu estudo e compreensão. Os livros didáticos analisados durante a pesquisa não foram avaliados pelo PNLD (Programa Nacional do Livro Didático) entretanto, os mesmos apresentavam-se com chamadas em suas capas para edições inovadas a partir das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio como também pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Encontramos coleções de livros, intitulados de Série Novo Ensino Médio e Série Parâmetros.

O conteúdo que analisamos nos livros didáticos, insere-se dentro de uma discussão cuja abordagem visa contribuir para um ensino contextualizado possibilitando que os jovens durante o ensino básico compreendam melhor um dos ecossistemas mais representativo da região onde vivem e que as disciplinas escolares possam contribuir no sentido de potencializar seu estudo.

Para início de nossa análise queremos esclarecer sobre os saberes que estão sendo veiculados dentro do conteúdo caatinga pelos livros destinados ao ensino de Biologia e Geografia no Ensino Médio.

Para Cavalcante (1998), a relação existente entre uma ciência e a matéria de ensino é bastante complexa porque ambas formam uma unidade, mas não são idênticas. Podemos diferenciá-las abordando que as ciências biológicas assim como as ciências geográficas são constituídas de teorias, conceitos e métodos próprios de cada ciência. Já

matérias de ensino biológico e geográfico se inserem numa dimensão que correspondem ao conjunto de saberes dessas ciências, mas que podem extrapolar a outras ciências que não encontram-se como disciplinas a serem trabalhadas no ensino médio como por exemplo, a Astronomia, Economia, Geologia, Paleontologia, que podem ser convertidas em conteúdos escolares, tendo como princípio, a organização daqueles conhecimentos e procedimentos tidos como necessários à educação geral. É com base na matéria de ensino de biologia e geografia no ensino médio que analisamos a abordagem dada pelos livros didáticos ao conteúdo ecossistema caatinga nas duas áreas do conhecimento. Ou seja, que saber dentro de suas especificidades encontram-se abordado em Biologia e Geografia no ensino médio para compreensão e entendimento sobre o conteúdo caatinga.

É natural pensarmos que, dentro de uma proposta de ensino se busque integralizar os conhecimentos que são inerentes a uma dada área. No entanto, há disciplinas que compartilham conteúdos. O conteúdo caatinga é um exemplo disso, mas será que a abordagem para o estudo do ecossistema é a mesma em biologia e geografia? É de se esperar que cada uma destas matérias proponha uma abordagem respaldada ao que compete ser ensinado no ensino médio nas respectivas disciplinas.

Nos livros analisados pela nossa pesquisa, verificamos que não fica muito claro o que de fato diferencia o tratamento dado ao conteúdo caatinga no que se refere aos saberes considerando inerentes a cada disciplina.

Em alguns momentos deparamos com textos semelhantes utilizados para caracterizar o ecossistema nos respectivos livros. Entretanto, há uma proposição diferenciada no que se refere à estruturação dos capítulos que se destinam a apresentar o conteúdo caatinga. Nos livros de geografia é comum encontrarmos os termos domínios morfoclimáticos ao invés de bioma ou ecossistema. De acordo com Vesentini (2001), morfo significa “forma”, que neste caso se refere ao relevo; climático- “relativo ao clima” nesse sentido, de acordo com o autor, “domínio significa o conjunto natural em que há interação entre os elementos e um deles-relevo, clima ou vegetação é determinante. Já nos livros de biologia encontram-se os termos biomas e ecossistemas que de acordo com Mercadante (1999, p.16) compreende:

Ecossistema compreende os componentes vivos (fatores bióticos) e os não-vivos (fatores abióticos) dos ambientes, em constante interação, influenciando-se reciprocamente, onde são auto-suficientes em alimentos mas não em energia, cuja fonte primária é o sol. Bioma, de acordo com o mesmo autor, é uma grande paisagem natural, com características específicas e similaridade de vegetação, produto da semelhança de solo e condições climáticas. É um tipo de ecossistema que pode estar presente em várias partes do mundo.

Pelos termos propostos percebe-se que a proposta do ensino de biologia é trabalhar com os elementos que dêem uma compreensão mais do ponto de vista biológico, ou seja, expor os mecanismos anatômico-fisiológicos que a vegetação e os animais desenvolvem como meio adaptativo e a interação que ocorre como meio de obtenção de energia. Para o ensino de geografia, o saber se insere numa dimensão do conhecimento geográfico que compete a essa ciência, como o relevo, o solo, o clima, etc. No entanto, quando analisado o conteúdo, verificamos que alguns livros de biologia não apresentam diferenciação quanto a explicação do ecossistema em relação ao livro de geografia ou seja, há uma descrição ou caracterização em alguns livros iguais deste

ambiente o que parece fugir um pouco da proposição que cada ciência, enquanto matéria, se destina a ensinar.

Pensamos que, tanto o livro de biologia como o de geografia ao abordar o conteúdo caatinga, devam evidenciar em seus textos o saber inerente que cada área do conhecimento se propõe a explicar. No entanto, não se pode invalidar a possibilidade que ambas as disciplinas poderão oferecer, para explicar a partir dos aspectos biológico e geográfico o processo dinâmico de funcionamento que ocorre no ecossistema. Sendo assim, é necessário para essa dimensão um saber que oriente para integralizar as disciplinas a serem ensinadas, procurando evidenciar a articulação que ocorre entre elas, de forma que seja percebida a necessidade do entendimento de cada saber dentro de sua especificidade de modo articulado com as demais áreas do conhecimento.

Necessitamos avançar na discussão sobre o ensino de biologia e geografia numa perspectiva da análise de um conteúdo que submerge nessas áreas do conhecimento veiculado pelo livro didático, indagando-nos sobre seus objetivos no que se refere à sua construção conceitual, como instrumental na compreensão do estudo do ecossistema caatinga. O livro didático parece reforçar uma lógica que a escola tem ensinado ao longo dos anos que, segundo Santos (1995 apud CAVALCANTE, 1998), é a lógica formal, a qual deve ser substituída pela lógica dialética que se caracteriza por ensinar o aluno a pensar dialeticamente isto é, a pensar em movimento e por contradições. Para seu entendimento a autora acrescenta que:

A dialética fundamental, quando estamos nos referindo ao processo escolar de ensino-aprendizagem, mesmo que possa e deva se expressar na formulação dos conteúdos, não está exclusivamente neste, mas vai além e se concretiza na identificação das carências (formulação das questões) e na busca de soluções (formulação de respostas) [...] a relação escolar, na medida em que se fundamenta no ensino da lógica formal, mais do que passar esse ou aquele conteúdo fragmentado-isento de contradições-permite ao educando apropriar-se de perguntas e respostas prontas, enquanto o processo de dialetização do ensino não é, simplesmente, a reprodução de textos elaborados a partir desse tipo de lógica, mas, mais que isso, é a possibilidade de viver a contradição imanente entre a necessidade e sua superação, no plano da construção intelectual.(SANTOS,1995 apud CAVALCANTE, 1998, p.24)

Nesse sentido, reforçamos a idéia de que não basta apenas dominar os saberes específicos de cada área mas, ir além, que é poder relacionar os conhecimentos para uma compreensão mais ampla de uma dada situação.

Os livros didáticos de biologia e geografia analisados, como já havíamos discutido, procuram evidenciar uma abordagem semelhante para descrever a caatinga o que de certa forma impossibilita, uma leitura dentro de uma perspectiva de interpretação desse ambiente com o entendimento de que, as ciências biológicas e as ciências geográficas contribuem para explicar com sua linguagem específica os processos que ocorrem para que a caatinga se caracterize como um ecossistema ou um domínio morfoclimático.

Defendemos que a proposta de estudo desse ecossistema no ensino médio deva gerar possibilidade para que o aluno que vive nessa região compreenda a caatinga numa outra dimensão, muito diferente do que comumente costuma concebê-la. Quando propomos que nossos alunos estudem e compreendam nosso ecossistema local no caso a caatinga, ainda na escola básica, oportunizamos que nossos estudantes vivenciem momentos de aprendizagem para uma compreensão de pertencimento a um dado lugar e a partir daí poder dimensionar suas atitudes levando em consideração os aspectos peculiares que este ambiente, no qual está inserido apresenta. Leff (2001b, p. 152-153) nos faz uma colocação:

A gestão ambiental local parte do saber ambiental das comunidades, onde se funda a consciência de seu meio, o saber sobre as propriedades e as formas de manejo sustentável de seus recursos, com suas formações simbólicas e o sentido de suas práticas sociais, onde se integram diversos processos no intercâmbio de saberes sobre o ambiente[...] O saber ambiental é pois gerado num processo de conscientização, de produção teórica e de pesquisa científica. O processo educativo permite repensar e reelaborar o saber, na medida em que se transforma as práticas pedagógicas correntes de transmissão e assimilação do saber preestabelecido e fixado em conteúdos curriculares e nas práticas de ensino.

Nesse sentido, se faz necessário que o conteúdo caatinga deva assumir um caráter diferenciado em seu tratamento quando abordado no ensino médio. Porque entendemos que a relevância dada ao bioma dentro de uma perspectiva de conhecer e compreender seu funcionamento é fundamental para a interpretação e análise das questões ambientais inerentes a este ecossistema.

Durante a pesquisa, analisamos ainda nos livros, o espaço que estes dedicam ao conteúdo caatinga em relação a abordagem de outros ecossistemas, e ficou evidente que, o estudo do bioma caatinga é limitado e resumido não sendo acrescentadas informações complementares o que não ocorre, por exemplo, com o tratamento dado ao estudo da floresta amazônica onde este, é mais destacado pelos os livros analisados.

O fato do livro didático dar maior ênfase a um ecossistema do que a outro quando se está tratando de um mesmo assunto, no caso dos biomas brasileiros, traz problemas no sentido de não possibilitar ao aluno o incentivo para este pesquisar melhor o ecossistema local. Desta forma os saberes necessários ao aluno que vive no semi-árido são extremamente negligenciados pelos livros didáticos quando este universaliza um conhecimento sem levar em conta as particularidades regionais.

Nessa perspectiva, queremos destacar que, da forma como está abordado o tema biomas brasileiros nos livros didáticos, apenas a floresta amazônica é que merece ser estudada e compreendida não possibilitando ao aluno a oportunidade de discussão em relação a outros biomas. Muitas vezes, a abordagem dada pelo livro ao tratar da floresta amazônica, passa a idéia de que este ecossistema proporciona todos os elementos para manter a funcionalidade da biosfera sendo veiculadas algumas informações que podem gerar confusões de interpretação em nossos alunos, como a forma errônea de se considerar a floresta o “pulmão do mundo”.

O livro didático, em sua essência, constitui um material de fonte, sabemos disso, não tendo que detalhar cada saber referente às áreas do conhecimento, pois, se assim o fizesse, não seria possível que o aluno do ensino médio se apropriasse de um saber

generalizado referente a cada disciplina. Mas a questão que se coloca é que, o fato do bioma caatinga estar abordado no livro didático e como alguns dos livros analisados se apresentam com uma nova proposição referenciada pela nova política educacional para o atual Ensino Médio, é de se esperar que o mesmo propusesse e privilegiasse discussões dentro dos conteúdos trabalhados que possibilitem ao aluno se posicionar frente as questões que dizem respeito a sua realidade local. Ao tratar do ecossistema caatinga em áreas de sua abrangência, a escola de nível médio de acordo com os PCNEM deverá desenvolver competências para que o discente possa discutir tendo a capacidade de discernir os diferentes ambientes através da compreensão dos fatores envolvidos nesta diferenciação e que seja capaz quando for necessário, de elaborar estratégias para intervir em questões que dizem respeito ao ecossistema local levando em consideração as implicações que as decisões tomadas poderão ocasionar na sua vida. (BRASIL, 1999).

Dando legitimidade ao livro didático nesse processo de contribuir para o desenvolvimento de competências, Oliveira (1986, p.82) coloca que, “se a aula se caracteriza pela tríplice função: trabalhar conhecimentos; habilidades, hábitos ou atitudes; desenvolver a apreciação, o livro-texto deverá ajudar o professor na realização de tais escopos”.

É importante destacar que não é nossa pretensão ao defender uma abordagem mais particularizada do ecossistema caatinga no Ensino Médio, tornar o livro didático regionalizado. Mas que este, possa disponibilizar quando for possível ser trabalhado nos conteúdos, espaço e elementos para que professor e aluno possam utilizá-lo como referência para seu estudo.

Reforçamos ainda o que as pesquisas tem evidenciado sobre livro didático no Ensino Médio, na maioria das vezes são questionáveis mas mesmo assim se destaca como principal recurso na sala de aula. Oliveira (1986, p.131) ressalta que para esse nível de ensino os livros perdem características de livro didático para se tornarem mais científicos, menos abrangentes e mais especializados. Portanto, de acordo com a mesma autora, o que se pretende discutir é que os livros escolares possam distinguir-se no realce de aspectos da região a que vão servir, no aprofundamento de temas específicos, e no estudo de recursos dessa região.

Como evidenciamos, o espaço dedicado ao estudo do ecossistema caatinga nos livros didáticos analisados são irrisórios pois a abordagem sobre biomas brasileiros enfatiza outros ecossistemas, em maior proporção o ecossistema floresta amazônica. Nesse sentido, destacaremos alguns trechos dos livros analisados apresentados na forma de textos complementares:

Ambiente, urbanização e desenvolvimento/ A rápida degradação das nossas florestas.

Na Floresta Amazônica, a atividade agrícola e pecuária e a exploração madeireira estão roubando do Brasil o maior patrimônio da terra, propiciando rendimento irrisório. A ilusória “roda da fortuna” não pára! A devastação da Floresta Amazônica concentra-se no “Arco de desflorestamento”, uma faixa cuja oscila ao redor de 400km, estendendo-se do nordeste ao Sul do Pará, passando por Tocantins, Mato Grosso, Rondônia e Acre (MERCADANTE, 1999, p. 51).

A presença humana na Mata Atlântica

A biodiversidade da Mata Atlântica é notável e inclui muitas espécies endêmicas, como o mico-leão-dourado. Abriga também diversas espécies vegetais ameaçadas, como o jequitibá-rosa, o jacarandá e o pau-brasil, e grande diversidade de bromélias, orquídeas e palmeiras. Em longas faixas, a Mata Atlântica faz divisa com outros ecossistemas importantes e ameaçados de devastação: os manguezais, verdadeiros berçários de vida marinha... Esparsamente distribuídas pelo interior, encontram-se as matas ciliares (ou matas-galerias) nas margens de muitos rios. Em algumas regiões, essas matas ocupam espaços em extensões dominadas por outros ecossistemas, como os cerrados; em outras, são elas pequenas amostras da vegetação outrora exuberante, testemunhas de uma história de irresponsável degradação ambiental (MERCADANTE, 1999, p. 51).

Vemos então que há espaço para aprofundamento e esclarecimento sobre os conteúdos veiculados pelos livros o que reforça a idéia de uma abordagem mais pormenorizada do estudo do ecossistema caatinga. Veja que o tema é sugestivo quando o livro coloca como título do texto degradação das nossas florestas. Por que não falar da devastação da caatinga, da sua biodiversidade, do seu endemismo. Percebe-se que, não sendo mencionada a floresta amazônica refere-se a mata atlântica, o cerrado o manguezal sendo a caatinga desconsiderada.

Essa é uma realidade observada em todos os livros que analisamos. Não encontramos nenhum texto complementar sobre o ecossistema caatinga. Desse modo, o aluno do Ensino Médio que vive no semi-árido brasileiro, onde na maioria dos casos o livro didático é a única fonte de pesquisa e consulta para seu estudo, fica sem acesso a informações que poderiam melhorar sua compreensão sobre este ecossistema. Ao invés disto, temos nestes livros a complementação de informações sobre outros ecossistemas que não é uma realidade local.

Mas, se o livro didático não oferece as informações desejáveis para que se possa a partir deste instrumento trabalhar o ecossistema caatinga na perspectiva do aluno entender sua dinâmica de funcionamento do ponto de vista biológico e geográfico, pelo menos este poderia evidenciar em suas páginas sugestões de referências bibliográficas onde professor e aluno pudessem pesquisar e ter acesso a informações sobre este ambiente. Nesse sentido, o professor assumiria uma posição de mediador e idealizador de ações que melhor se adequem para trabalhar o ecossistema caatinga com o aluno.

Entretanto, mesmo aqueles livros que se apresentam estar de acordo com os PCNEM e as DCNEM, não citam sugestões de como poderiam trabalhar o ecossistema caatinga fora do contexto do livro. O livro de Geografia de autoria de Almeida e Rigoline (2002) sugere ao abordar os biomas, temas como: A destruição da natureza; atividades humanas e impactos ambientais e pede para o aluno refletir sobre o conteúdo. “O aluno poderá mencionar as queimadas e os desmatamentos na Amazônia, a desertificação no ecossistema caatinga e outros exemplos próximos de sua realidade.” (Id.,2002 p.31). Percebe-se a intenção dos autores em propor reflexões ao aluno em referência ao bioma, embora de forma tímida e sem grandes pretensões e a inevitável dualidade com a Amazônia.

Para os livros reformulados baseados nas Diretrizes Curriculares apenas observamos uma nova seqüência no conteúdo programático não sendo evidenciado uma

reformulação que de fato possibilite o professor trabalhar se utilizando desse instrumento tratando os assuntos de forma crítica e interdisciplinar. Para essa questão Perrenoud faz uma boa colocação:

Não se pode esperar de um professor que ele imagine e crie sozinho, ininterruptamente, situações-problema cada uma mais apaixonante e pertinente do que as outras. Por isso, seria importante que os editores ou os serviços de didática colocassem à disposição idéias de situações, pistas metodológicas e materiais adequados. Esses meios seriam diferentes dos encontrados nas livrarias especializadas em material escolar, pois seriam concebidos e realizados por pessoas norteadas pela abordagem por competências, a qual requer outras didáticas. Toda evolução nesse sentido choca-se com o poder dos editores de livros escolares, para quem os programas nacionais por séries garantem fabulosos mercados! Meios orientados para a formação de competências seriam de concepção mais difícil e mais cara, por serem menos repetitivos e exigirem de seus autores mais gênio do que compilação. Reinventar meios de ensino, em função de uma pedagogia das situações-problema e das competências, não é, em absoluto, evidente e entra em conflito com grandes interesses econômicos' (PERRENOUD, 1999, p. 61).

O autor parece nos fazer um convite à superação das ilusões que os livros didáticos se tornem instrumentos que apresentem uma proposta que corresponda a uma nova proposição de uma educação que se busca para os novos tempos. Neste sentido, é importante amadurecermos as discussões em torno do livro didático tendo em vista, ainda representar um instrumento de grande peso no contexto escolar.

Por nossa análise a partir da pesquisa realizada, entendemos que o conteúdo ecossistema caatinga apresentado pelos livros analisados, no que se refere ao espaço dedicado por este recurso para seu estudo e compreensão, não oferece elementos que possibilite ao aluno que vive na região onde este ecossistema é representativo, de estudá-lo de forma significativa compreendendo a sua dinâmica de funcionamento. Ao nosso ver, este se apresenta como um obstáculo para trabalhar este ecossistema na perspectiva ambiental já que o aluno não disponibilizará de um material de suporte, que ofereça condições da biologia e a geografia em contribuir para explicar os fenômenos que ocorrem neste ambiente, e a partir daí entender outros aspectos, principalmente aqueles relacionados a convivência do homem que vive no semi-árido com o ecossistema caatinga.

Referências bibliográficas

AB'SABER, A. N. Domínios morfoclimáticos e solos do Brasil. In: O SOLO nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. Viçosa, MG: UFV/PDS, 1996.

ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de; RIGOLIN, Tércio Barbosa. *Geografia*. São Paulo: Ática, 2002. (Série Novo Ensino Médio.)

ANDRADE-LIMA, D. The caatinga dominium. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v.4, p.149-153. 1981.

BIODIVERSITAS (2003). *Biodiversidade da Caatinga*. 2000. Disponível em : < <http://www.biodiversitas.org.br/organizacao/caatinga/inicio.html>>. Acesso em: 01 ago. 2003.

BISPO, Gláucia Maria Lima. Vegetação e Fauna da Caatinga no cotidiano do sertanejo umbuzeiro do matuto – Porto da Folha/SE. *Curitiba*, Aracaju, v.2, n.1, p.84-97, jan./jun., 1999.

BRASIL.Ministério da Educação.Secretaria de Educação Média e Tecnológica *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: ciências humanas e suas tecnologias*. Brasília, 1999a.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília, 1999b.

BRÜGGER, Paula. *Educação ou adestramento ambiental?* 2. ed. Florianópolis: Obra Jurídica, 1999. 159p. (Coleção Teses)

CAVALCANTE, Lana de Souza. *Geografia, escola e construção de conhecimento*. Campinas, SP: Papirus, 1998.

ECORREGIÕES propostas para o Bioma Caatinga. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2002. 76f.

LEFF, Enrique. *Epistemologia ambiental*. São Paulo: Cortez, 2001a.

_____. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001b.

OLIVEIRA, Alaíde Lisboa de. *O livro didático*. 3.ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1986.

PERRENOUD, Philippe. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

SATO, Michèle; SANTOS, José Eduardo dos (Org). *A contribuição da educação ambiental à esperança de pandora*. São Carlos: RiMa, 2001.

VESENTINI José William. *Brasil Sociedade & Espaço: geografia do Brasil*. 31. ed. São Paulo: Ática, 2001.