



Journal homepage:  
[www.arvore.org.br/seer](http://www.arvore.org.br/seer)

## CD-ROM COMO FERRAMENTA AUXILIAR PARA O ESTUDO DOS ECOSISTEMAS PELOS ALUNOS DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

### RESUMO

O Brasil possui uma diversidade muito grande de ecossistemas, estando estes distribuídos nos muitos Estados da federação. Em Sergipe, destacam-se os ecossistemas Manguezal, Restinga, Mata Atlântica e Caatinga, muitos ainda desconhecidos para grande parte da população. Em virtude da falta de explicações sobre ecossistemas sergipanos em livros didáticos, pelo docente e pelos discentes, foi confeccionado um CD-ROM baseado nas dificuldades, tanto do educador quanto do educando, sobre o tema trabalhado. Sendo assim, o CD-ROM pode ser considerado como ferramenta auxiliar na aprendizagem sobre os ecossistemas sergipanos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ecossistemas; Sergipe; CD-ROM.

## CD-ROM AS TOOL AUXILIARY FOR THE STUDY OF ECOSYSTEM BY STUDENTS OF EDUCATION OF THE YEAR 6 FUNDAMENTAL

### ABSTRACT

Brazil has a great diversity of ecosystems, and these are distributed in many states of the federation. In Sergipe, the highlights are the mangrove ecosystems, Restinga, Caatinga and Atlantic Forest, many still unknown to much of the population. Because of the lack of explanations of Sergipe ecosystems in textbooks, the teacher and the students, was made a CD-ROM based on the difficulties of both the educator and the student worked on the subject. Thus, the CD-ROM can be considered as an auxiliary tool in learning about ecosystems Sergipe.

**KEYWORDS:** Ecosystems; Sergipe; CD-ROM.

*Educationis*, Aquidabã, v.2, n.1, Ago, Set, Out, Nov, Dez 2013, Jan 2014.

ISSN 2318-3047

SECTION: *Articles*  
TOPIC: *Práticas, Didática e Metodologias do Ensino*



DOI: 10.6008/ESS2318-3047.2014.001.0002

**Anne Caroline Mello de Oliveira**

Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
[annecmello@yahoo.com.br](mailto:annecmello@yahoo.com.br)

**Mario André Trindade Dantas**

Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/2337213908856661>  
[matdantas@yahoo.com.br](mailto:matdantas@yahoo.com.br)

**Christiane Ramos Donato**

Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/1035573410272594>  
[christianecrd@yahoo.com.br](mailto:christianecrd@yahoo.com.br)

**Fabiana Silva Vieira**

Universidade Federal da Bahia, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/7924741218127218>  
[fabianavieira@yahoo.com.br](mailto:fabianavieira@yahoo.com.br)

Received: 17/12/2013

Approved: 15/01/2014

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

### Referencing this:

OLIVEIRA, A. C. M.; DANTAS, M. A. T.; DONATO, C. R.; VIEIRA, F. S.. CD-ROM como ferramenta auxiliar para o estudo dos ecossistemas pelos alunos do 6º ano do ensino fundamental. *Educationis*, Aquidabã, v.2, n.1, p.12-25, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.6008/ESS2318-3047.2014.001.0002>

## INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências encontra-se baseado em distintas propostas educacionais realizadas em sala de aula. Atualmente as práticas de ensino encontram-se ainda baseadas na mera transmissão dos conteúdos e no livro didático, o que tem tornado o ensino enfadonho e restrito.

Diferentes métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, jogos, fontes textuais para obter e comparar informações são capazes de despertar o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências apenas em um livro (BRASIL, 1998).

A maioria dos docentes permanece seguindo os livros didáticos, baseando-se na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos e métodos tradicionais expostos como principal forma de transmissão. O ensino de Ciências não deve ser resumido somente à apresentação de definições científicas, assim como nos livros didáticos, deve o mesmo ser realizado a partir da compreensão dos alunos e de métodos que auxiliem o seu desenvolvimento.

Nas últimas décadas, o uso de Novas Tecnologias no processo educativo tem estado presente nas discussões e proposições para modernização da educação (CONDE et al., 2003). É importante ressaltar que os bons resultados da atuação das Novas Tecnologias dependem do uso que se faz delas e da finalidade para a qual estão sendo utilizadas.

A partir da observação do ensino dos ecossistemas no sexto ano do ensino fundamental, verificou-se que o mesmo encontra-se baseado somente em livros didáticos. Sendo tratado superficialmente, não trazendo informações para os discentes, no que diz respeito ao ensino dos ecossistemas encontrados no Estado de Sergipe.

Diante dessas deficiências, definiu-se a criação de um recurso didático, um CD-ROM educativo, que possa auxiliar no processo de ensino-aprendizagem sobre os ecossistemas sergipanos. Esse recurso tem como principal função dinamizar as aulas, tornando-as mais vivas e mais vinculadas à realidade do aluno.

Considerando que o CD-ROM sozinho não pode proporcionar a aprendizagem esperada, admite-se que a utilização do mesmo deverá ser auxiliada pelas informações ministradas pelo professor. Dependerá também de como o mesmo fará para melhor adequar o recurso a programação da sua aula e de qual maneira o utilizará para enfatizar o ensino sobre a temática abordada.

## REVISÃO TEÓRICA

### Ensino de Ciências

O ensino de Ciências, relativamente recente na escola fundamental, tem sido praticado de acordo com diferentes propostas educacionais, que se sucedem ao longo das décadas como elaborações teóricas que se expressam nas salas de aula (BRASIL, 1998). Dessa forma, Até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961, ministravam-se aulas de Ciências Naturais apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial. Essa lei estendeu a obrigatoriedade do ensino da disciplina a todas as séries ginásiais, mas apenas a partir de 1971, a Ciências passou a ter caráter obrigatório nas oito séries do primeiro grau (BRASIL, 1998).

De acordo com Delizoicov et al. (2002), a função do ensino de Ciências nas escolas é permitir ao aluno se apropriar da estrutura do conhecimento científico e de seu potencial explicativo e transformador, de modo que garanta uma visão abrangente, quer do processo quer daqueles produtos que mais significativamente se mostrem relevantes e pertinentes para uma inclusão curricular. Essa estrutura é que poderá possibilitar a abordagem científica dos fenômenos e situações, tanto no interior da escola como no seu exterior, quando o aluno dela estiver afastado, até porque estará consciente de que sua formação será sempre continuada, para além dos muros da escola. Pretende-se, pois, que a ciência e seus conhecimentos sejam incorporados enquanto cultura.

Deve-se reconhecer o aluno como o sujeito da aprendizagem. Ele é quem realiza a ação e não alguém que sofreu ou recebe uma ação. O professor media, cria condições, facilita a ação do aluno de aprender, veicula o conhecimento como porta-voz. Sendo assim, a aprendizagem é resultado de ações de um sujeito e não de qualquer ação. Ela só se constrói em uma interação entre esse indivíduo e o meio circundante, natural e social (DELIZOICOV et al., 2002).

A ciência não é mais um conhecimento cuja disseminação se dá unicamente nas escolas, e nem seu domínio está restrito a uma camada específica da sociedade, que a utiliza profissionalmente. Ela faz parte do repertório social mais amplo, pelos meios de comunicação, e influencia decisões políticas, éticas e econômicas, que atingem a humanidade como um todo e cada indivíduo particularmente (DELIZOICOV et al., 2002).

O ensino de Ciências nas instituições escolares baseia-se fundamentalmente no uso dos livros didáticos. Porém, os mesmos têm sido apontados como grandes 'vilões' no que se refere à transmissão do conhecimento. Disso resultou uma imagem negativa dos livros, como se fossem intrinsecamente ruins, o que levou alguns professores a abandonarem seu uso (BIZZO, 2002). Entretanto, a maioria dos professores da área de Ciências Naturais ainda permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos tradicionais explorados e na exposição como forma principal de ensino (DELIZOICOV et al., 2002).

Desde muito tempo, foi comum que os livros didáticos de Ciências trouxessem uma grande quantidade de informações e exercícios na forma de perguntas objetivas do tipo 'o que é', 'defina', etc. Os alunos copiavam parte das informações no caderno e realizavam exercícios que pouco contribuía para o desenvolvimento de sua compreensão do conhecimento científico (BIZZO, 2002). Assim, cabe ao professor selecionar o melhor material disponível diante de sua própria realidade. Sua utilização deve ser feita de maneira que possa constituir em apoio efetivo, oferecendo informações corretas, apresentadas de forma adequadas a realidade de seus alunos (BIZZO, 2002).

O ponto de partida para o processo educativo – sendo este centrado na relação fundamental entre o ensino e a aprendizagem (LIBÂNEO, 1994) – é o conhecimento dos fatos que se relacionam mais de perto com a vida das crianças, abrangendo temas como a criança e suas necessidades e a criança e seu meio (CONDE et al., 2002). As crianças têm explicações para os fenômenos e processos com os quais convivem ou, de alguma forma, têm contato. As atividades das aulas de Ciências devem ser planejadas de forma tal que as relações estabelecidas possam emergir como consequência do trabalho realizado. Muitas vezes, os próprios alunos não têm consciência de todo o conhecimento que possuem. É importante planejar a realização de sessões de perguntas e respostas dedicadas ao levantamento de ideias que os alunos já têm sobre os fenômenos que serão estudados e suas explicações para significados de termos e expressões (BIZZO, 2002).

O trabalho do professor de Ciências deve ser pautado pelo sucesso dos alunos. É difícil estabelecer objetivamente quando os estudantes progredem nos estudos, mas isso não deve desencorajar o educador a procurar por sinais de progresso na sua forma de pensar e de agir. Uma das principais características desse progresso refere-se à forma empregada que os educandos utilizam para explicar o mundo que os cerca (BIZZO, 2002).

É importante que o docente tenha claro que o ensino de Ciências não se resume à apresentação de definições científicas, em geral, fora do alcance da compreensão dos alunos. Definições são o ponto de chegada do processo de ensino, aquilo que se pretende que o estudante compreenda e sistematize, ao longo ou ao final de suas investigações (BRASIL, 1998).

Desse modo, ao planejar as aulas de Ciências Naturais, o professor seleciona temas, em conjunto com as demais áreas de conhecimento ou em sua especialidade, que vão ganhando complexidade e profundidade. Ao projetar cada tema, seleciona problemas que correspondem a situações interessantes a interpretar (BRASIL, 1998).

## **Novas Tecnologias**

Ao conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento ou instrumento palpável, em um determinado tipo de atividade denomina-se tecnologia. Existem variados tipos de tecnologia, dentre eles, alguns

definidos como educacionais, utilizados nas atividades de aprendizagem, são eles lápis, caderno, livros, régua; considerados como “antigas” tecnologias (DONATO & DANTAS, 2009). Denomina-se como Novas Tecnologias aquelas que estão vinculadas ao uso do computador, da informação, do CD-ROM, da telemática e todos os softwares que possam auxiliar em alguma atividade, como na educação (MORAN et al., 2004). Essas Novas Tecnologias cooperam para o desenvolvimento da educação, uma vez que se pode usá-las para dinamizar as aulas, tornando-as mais vivas/concretas e mais vinculadas à nova realidade de estudo, de pesquisa e de contato com os conhecimentos produzidos (MORAN et al., 2004).

No que se refere à elaboração de materiais didáticos, as Novas Tecnologias de informação e de comunicação possibilitam a interatividade, a simulação de aspectos da realidade e a organização de informações representadas como textos, áudios, vídeos, gráficos e animações. Essa situação é possível devido aos bancos de dados eletrônicos e sistemas multimídia (conjunto de hardware e software) (REZENDE, 2002).

Tomando-se como base os sistemas multimídia, propõem-se a utilização da Nova Tecnologia, sendo que o recurso apoiará e dará suporte ao processo de aprendizagem (DONATO & DANTAS, 2009). A partir disso, pode-se considerar como objeto educacional, o CD-ROM, uma Nova Tecnologia.

O CD-ROM é um disco criado digitalmente em computador, que tem a possibilidade de conter áudio, textos, fotografias e vídeos digitais, o que pode permitir uma maior interatividade com o usuário (CONDE et al., 2003). Tudo isso em um ambiente que possibilite o contato com as informações e conteúdos presentes no mesmo.

Para a construção de um CD-ROM deve-se previamente definir um software educativo, sendo este interativo, possibilitando ao usuário indexar e buscar informações de acordo com o seu interesse, permitindo, que os conceitos a serem aprendidos, obedeçam à lógica do seu raciocínio e não do programador. O CD-ROM deve abordar os conteúdos de maneira relacional e integrada ao mundo real, dando sentido ao conhecimento aprendido, apresentar as informações de forma dinâmica, ou seja, dando ao usuário a possibilidade de agir criativamente frente a uma situação proposta pelo programa (ERN & AIRES, 2002).

## **Ecosystemas**

Ecosistema é o conjunto formado pelos elementos abióticos, como a água e os sais minerais, e os elementos bióticos - plantas animais bactérias e fungos - que em um determinado meio podem fixar matéria e energia (NEIMAN, 1989). Inclui tanto os organismos como o ambiente não vivente, cada qual influenciando as propriedades do outro, e ambos necessários para a manutenção da vida (ODUM, 1975).

Os componentes bióticos de um ecossistema podem ser divididos em duas categorias: a dos autótrofos, ou seja, aqueles que são capazes de fixar a energia luminosa e ‘fabricar’ o próprio

alimento a partir de substâncias inorgânicas, e a dos heterótrofos, que precisam se alimentar de outros seres vivos (NEIMAN, 1989).

Sob o ponto de vista estrutural, podem-se reconhecer quatro constituintes compondo o ecossistema: as *substâncias abióticas*, elementos básicos e compostos do meio; os *produtores*, organismos autótrofos, principalmente as plantas verdes; os *consumidores*, organismos heterótrofos, principalmente animais; os *decompositores*, organismos heterótrofos, principalmente as bactérias e fungos, que decompõem os componentes complexos do protoplasma morto, absorvem algum dos produtos da decomposição e libertam substâncias simples utilizáveis pelos produtores (ODUM, 1975).

Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pantanal Mato-Grossense são alguns dos principais ecossistemas brasileiros. Cada ecossistema com suas características específicas serão descritos no texto a correr.

A Floresta Amazônica é considerada a maior floresta tropical do mundo. Abrange nove países, ocupando quase metade da América do Sul. Apresenta um solo pouco rico em nutrientes, ácido e arenoso; o clima é quente quase o ano inteiro, com uma temperatura média de 25 °C. Dentro da Floresta Amazônica convivem em harmonia mais de 20 % de todas as espécies vivas do planeta (NEIMAN, 1989).

A Mata Atlântica, também chamada de floresta do litoral brasileiro, estendia-se do Rio Grande ao Norte até o Rio Grande do Sul. Desenvolve-se sobre uma cadeia montanhosa que acompanha o litoral brasileiro. Exibe também a maior diversidade de vegetais do planeta (SACARANO et al., 2012).

Cerrado é o nome dado ao conjunto de formações vegetais, ora denominadas plantas herbáceas ora arbustos e pequenas árvores. Essas últimas apresentam troncos espessos, em geral a vegetação é seca. No que diz respeito à composição geológica, apresenta solos tanto ricos em nutrientes quanto maior a biomassa sobre eles; a fauna é bastante rica e as espécies vegetais são em maioria endêmicas, ou seja, características desse ambiente (NEIMAN, 1989).

A Caatinga apresenta uma fisionomia de formação vegetal bastante característica, com predomínio de arbustos e árvores baixas, além da presença de cactáceas. O fator que limita o desenvolvimento da vegetação é a ausência de água; as chuvas são muito raras e irregulares (SACARANO et al., 2012).

Aclamado como um dos paraísos ecológicos do Brasil, o Pantanal Mato-Grossense, possui solo rico em nutrientes; sua riqueza tanto faunística quanto florística, é consequência natural da junção de muitos ambientes diferentes, todos com suas características biológicas próprias (NEIMAN, 1989).

Os Manguezais, também conhecidos como florestas de mangues, espalham-se pela zona tropical de todo o mundo, numa área de aproximadamente 20 milhões de hectares. Seu solo é pouco rico em nutrientes; a flora é muito característica, não se registrando grande variedade, mas sim indivíduos de poucas espécies (SACARANO et al., 2012).

Em relação aos ecossistemas sergipanos, pode-se destacar: a Mata Atlântica, a Caatinga, os Manguezais, como também as Restingas – formações presentes na costa litorânea, com solo bastante nutritivo, flora tipicamente endêmica e fauna superficialmente estudada (CORDEIRO, 2008).

## **METODOLOGIA**

A metodologia utilizada para a realização da pesquisa sobre o ensino dos ecossistemas fora baseada no uso de questionários aplicados aos docentes e discentes do sexto ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Abdias Bezerra. Esse colégio situa-se no município de Ribeirópolis, Sergipe, localizado a 75 Km da capital Aracaju e tem como cidades limítrofes Nossa Senhora Aparecida, Frei Paulo, Moita Bonita, Itabaiana e São Miguel do Aleixo. Ribeirópolis faz parte do agreste sergipano onde se destaca o ecossistema tipo Caatinga.

Dentre as instituições de ensino público, presentes no município de Ribeirópolis, optou-se pelo Colégio Estadual Abdias Bezerra, devido ao fato do mesmo apresentar como maioria do seu corpo discente, meninos e meninas provenientes dos povoados do município. Dessa maneira, seria possível verificar qual o grau de conhecimento dos mesmos com relação aos ecossistemas sergipanos. Já o sexto ano fora escolhido em virtude de o assunto ecossistemas ser tratado tanto pelo docente quanto pelo livro didático, nessa série do ensino fundamental.

Fora elaborado um questionário com dez quesitos, cinco objetivos e cinco subjetivos, que faziam referência aos ecossistemas brasileiros e sergipanos. Um questionário é somente um conjunto de questões, feito para gerar os dados necessários para atingir os objetivos de um determinado projeto (CHAGAS, 2002), esse foi apresentado de forma clara, para uma melhor obtenção de dados que serviram para consequente análise.

Após a elaboração do questionário, o mesmo fora aplicado no dia 13 de agosto de 2009, junto a vinte e cinco alunos do sexto ano do ensino fundamental. Especificamente ao sexto ano 'C', isso se deve ao fato da professora possuir horário disponível nessa turma e ter condições de cedê-lo para a aplicação do questionário.

Anteriormente, fora explicado aos alunos que eles estariam participando de uma pesquisa sobre ecossistemas, e que a opinião deles era muito importante para o desenvolvimento da mesma. Deixou-se claro também, que eles não precisariam preocupar-se com as respostas dadas, já que como os questionários não possuíam campo para preenchimento do nome, não se saberia quem as teria dado. O questionário fora lido para todos, com a finalidade de tirar qualquer dúvida sobre a elaboração dos quesitos, como também sobre a maneira para respondê-los. Posteriormente, fez-se a análise dos questionários aplicados. A partir desses, verificou-se o problema apresentado pelo professor, ao ministrar a aula sobre ecossistemas, como também os bloqueios demonstrados pelos estudantes em relação ao aprendizado sobre o referido tema.

A construção do CD-ROM, sobre a temática dos ecossistemas sergipanos, foi desenvolvida utilizando-se o software denominado *Power Point*, versão 2007. Esse integra imagem, luz, movimento, pesquisa e busca, em forma de apresentação de slides. O mesmo disponibiliza as informações e orientações para os usuários de maneira fácil, o que significa um ganho para a aprendizagem do aluno. Podendo o mesmo ser utilizado tanto pelo docente, como ferramenta para apresentação do conteúdo, quanto pelo próprios discentes, para assimilação do mesmo.

Ao CD-ROM, além das informações sobre os ecossistemas sergipanos, foram adicionados dados que fazem referência à fauna e a flora presentes nesses ecossistemas. A cada espécie de animal e de planta destacada, foram acrescentados o nome específico, o nome comum e fotografias dos mesmos.

Os questionários respondidos pelos discentes foram comparados com a observação feita durante a apresentação do recurso didático, que ocorreu dia cinco de novembro de 2009. A partir da observação das impressões demonstradas pelos alunos, verificou-se em que medida houve aprendizagem, podendo assim confirmar ou não o potencial do uso do CD-ROM na construção do conhecimento no que diz respeito à temática dos ecossistemas sergipanos.

Para a apresentação do CD-ROM foi utilizada uma televisão de 21 polegadas e um computador, sendo o modo de apresentação diferente do que fora estabelecido, pelo fato de que a instituição não possuía um aparelho data show. Antes da apresentação, conversou-se com os estudantes sobre a importância dos mesmos para o desenvolvimento do CD-ROM. Informou-se que todas as informações utilizadas para a construção do recurso foram obtidas nos questionários respondidos por eles anteriormente.

Com todos os alunos dispostos na sala (sendo essa a mesma utilizada para a aplicação dos questionários), foi iniciada a apresentação do CD-ROM, sua duração fora de 40 minutos. Aos educandos foi explicado que a apresentação seria realizada por um mediador, mas que eles mesmos poderiam realizá-la individualmente. Por isso, demonstraram-se diferentes modos de manuseio do recurso por cada um.

Além da observação das emoções expressas pelo comportamento dos estudantes durante a aplicação do recurso, fora pedido também que os mesmos expusessem por escrito (apêndice) livremente o que haviam achado do CD-ROM sobre os ecossistemas sergipanos. E o livro de Ciências utilizado pelo professor em sala de aula teve o seu conteúdo relacionado à temática ecossistemas avaliado quanto ao nível de aprofundamento dos assuntos, abordagem, ilustrações e sugestões de atividades.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Análise do Livro Didático

O livro didático abordado pela professora para a realização das aulas no sexto ano do Colégio Estadual Abdias Bezerra é de autoria de Carlos Barros e Wilson Roberto Paulino, intitulado 'Ciências: o meio ambiente', 2004. Apresenta uma organização de unidades e temas que vão desde os seres vivos até o universo, incluindo propostas de como iniciar a transmissão dos referidos assuntos, fazendo uso de perguntas iniciais como também por meio de textos complementares, para despertar nos discentes o interesse pelo assunto que será abordado. É bastante organizado, trazendo fotografias, desenhos estruturais e alguns mapas relacionados ao capítulo trabalhado.

Ao término de cada capítulo do livro didático, é possível encontrar atividades para fixação do tema abordado pelo mesmo. São exercícios e propostas de trabalhos individuais ou em grupo para a melhor assimilação do que fora transmitido.

Sobre o assunto ecossistema, o livro utilizado pelos educandos no colégio aborda superficialmente essa temática e apresenta pouquíssimo esclarecimento quanto aos diferentes tipos de ecossistemas existentes. Faz referência às relações entre os seres vivos, conceituando cadeias alimentares, habitat, nicho ecológico, processo de produção e transferência de energia entre os seres. Os diferentes tipos de ecossistemas são tratados apenas em alguns textos complementares e textos introdutórios para trabalhos em grupo.

O capítulo do livro didático que faz referência aos ecossistemas traz, no final, leituras complementares relacionadas com os tipos de biomas existentes. A primeira delas se refere ao ecossistema Caatinga; o autor o denomina como '*mata branca*', e o descreve superficialmente, fazendo referência a localização do mesmo no país, como também a algumas espécies animais e vegetais que constituem esse bioma; detalha também o clima apresentado por ele. O segundo texto refere-se ao ecossistema Mata Atlântica; traz informações adicionais sobre uma espécie que constitui esse bioma, o pau-brasil. Já a terceira leitura explora o Cerrado; algumas das suas espécies animais e vegetais, como também a região na qual esse pode ser encontrado no país.

Aborda superficialmente os animais e as plantas que podem ser encontrados nos diversos ecossistemas existentes. Além de não tratar dos ecossistemas em geral, o livro também não faz nenhuma referência aos ecossistemas que podem ser encontrados no Estado de Sergipe. Isso devido ao mesmo ser produzido para utilização em escala nacional e não somente no Nordeste do Brasil, na qual o Estado de Sergipe encontra-se. O fato de tais conteúdos não serem encontrados de forma clara e abrangente no livro didático evidencia uma deficiência que deve ser corrigida urgentemente.

Diante dos avanços tecnológicos e da enorme variedade de matérias curriculares atualmente disponíveis no mercado o livro didático ainda continua sendo o recurso mais utilizado

pelos professores na busca de conhecimento. Essa centralidade lhe confere função privilegiada na medida em que, por meio dele, o professor desenvolve o seu trabalho pedagógico de sala de aula. Por isso, é importante a escolha de um livro didático, uma vez que a maioria dos professores estrutura a aula sobre as ideias e abordagens contidas nesse material (VIEIRA et al., 2009).

## **Análise dos Questionários**

Com o questionário, foram avaliados os conhecimentos apresentados pelos alunos em relação aos ecossistemas no Brasil, com foco especial para os encontrados no Estado de Sergipe. Quanto ao *conceito de ecossistemas*, os discentes apresentaram algumas respostas confusas e outros não definiram conceito nenhum sobre o tema. As definições variaram, alguns se referiram aos ecossistemas como conjunto de seres vivos (meio biótico) e não-vivos (meio abiótico) e outros ainda definiram como locais onde se encontram animais e plantas.

Em relação ao quesito *conhecimento sobre os diferentes tipos de ecossistemas*, as respostas foram mais homogêneas. A grande maioria que respondeu citou como ecossistemas que conhecia: a Floresta Atlântica, a Caatinga, o Pantanal, a Mata Atlântica e os Manguezais.

Já em relação ao *conhecimento sobre os ecossistemas presentes em Sergipe*, os alunos confirmaram a opção sim, mostrando que os mesmos apresentam algum conhecimento sobre os ecossistemas sergipanos, apesar do assunto não ser muito abordado no colégio em que estudam. A maioria dos discentes expôs que *dentro dos ecossistemas podem ser encontrados diferentes animais e plantas vivendo juntos*, confirmando o conceito de ecossistemas que fora dado por alguns alunos.

Com referência aos *diferentes tipos de ecossistemas que podem ser encontrados no Estado de Sergipe*, as respostas foram variadas, porém algumas delas faziam referência não só aos presentes em Sergipe, como também aos presentes no Brasil. Foram mais expressivamente citados como encontrados em Sergipe: Mata Atlântica, Manguezais e Caatinga, sendo as Restingas pouco citadas. Já no que diz respeito aos brasileiros definiu-se também o Pantanal e a Floresta Atlântica.

Em relação ao questionamento sobre *os animais e plantas presentes nos ecossistemas sergipanos*, foram citadas algumas espécies em todos os ecossistemas. Na Caatinga, por exemplo, os animais mais citados pelos discentes foram o cavalo, o boi e a vaca, o que demonstra o aprendizado relacionado à economia do Estado; lagartos, serpentes (cascavel) e tatus, também foram destacados; e como espécies de plantas citaram-se as cactáceas, o mandacaru e o cacto, além de capim e plantas secas.

Na Mata Atlântica, os animais citados foram diversos, dentre eles: onça-pintada, pássaros, animais selvagens, loba-guará, raposas, araras, cobra, macacos e leão; e as espécies de plantas: orquídeas e margaridas, além de árvores altas. Em relação às Restingas as respostas foram restritas. Como espécies de animais foram citadas as estrelas-do-mar, os siris, os caranguejos e

os peixes; nenhuma espécie de planta fora referida pelos alunos. Já nos Manguezais os animais mais citados foram os caranguejos e os guaiamus; não foram citadas espécies de plantas, assim como nas restingas sergipanas.

No quesito *contato com ecossistemas sergipanos* os alunos afirmaram nunca terem tido contato com os mesmos, apesar da grande maioria residir em ambientes nos quais a presença dos ecossistemas é marcante. De acordo com os discentes, o conhecimento sobre os ecossistemas fora obtido em sala de aula, mas não de maneira prática, o que confirma uma ausência do processo de contextualização no ensino. Pelo fato de afirmarem não ter tido contato com os ecossistemas, os estudantes responderam em sua grande maioria não conseguir identificar as *características externas apresentadas* por eles.

No que diz respeito à *presença dos ecossistemas nas diferentes regiões do Estado de Sergipe*, os alunos responderam somente conhecer a presença dos mesmos no município de Aracaju/SE, demonstrando não ter conhecimento sobre as outras regiões do Estado nas quais se pode encontrar ecossistemas, incluindo no próprio município onde residem.

Em relação à *capacidade de identificação dos ecossistemas a partir da visualização dos mesmos*, alguns discentes afirmaram conseguir sim identificá-los, porém não justificaram como procederiam para obter tal solução, apenas um aluno conseguiu explicar detalhadamente como identificaria um ecossistema através da observação:

“Eu observaria os animais e as plantas que estivessem ali naquele ambiente, veria também como é a paisagem, e assim conseguiria dizer qual o ecossistema ali presente.”

## **CD-ROM Sobre os Ecossistemas Sergipanos**

No início da apresentação, os alunos encontravam-se distribuídos em suas cadeiras demonstrando curiosidade através das conversas paralelas. Entretanto, a partir do início da apresentação do CD-ROM, os mesmos organizaram-se melhor, aproximando-se, como também diminuindo consideravelmente o barulho. Durante a utilização do recurso didático os discentes mostraram-se atentos às informações transmitidas, fazendo também comentários sobre as imagens que eram mostradas:

“Professora lá no terreno da minha casa eu já vi um bichinho desse!”

“Essa cobra é bem fininha, ninguém consegue pegar ela na mão não, é ligeira demais.”

O CD-ROM apresenta imagens, textos e informações sobre os ecossistemas encontrados no Estado de Sergipe. Traz fotografias e informações sobre fauna e flora destes ecossistemas, o que provocou nos estudantes a curiosidade. Sobre a Mata Atlântica do Estado, destacaram-se os animais e as plantas constituintes, sempre que a fotografia fosse clicada, estariam presentes nesta, os nomes científicos e populares; do mesmo modo aconteceu para os demais ecossistemas encontrados em Sergipe.

Todos estavam atentos com relação aos animais e plantas que poderiam ser encontrados nos ecossistemas citados. Muitos comentaram situações nas quais eles mesmos tiveram contato com alguns daqueles seres vivos que lhes foram apresentados:

“Lá na minha casa eu já vi um passarinho verde igual a esse, professora. Ele é lindo.”

Cada informação nova que era transmitida causava espanto e instigava mais ainda a curiosidade dos alunos com relação aos ecossistemas sergipanos. Dessa maneira, a cada instante um comentário construtivo era relatado. As próprias experiências, no que diz respeito ao contato com os animais ou as plantas dos ecossistemas de Sergipe, foram socializadas com todos os estudantes presentes durante a apresentação:

“Eu já vi um tatu desse ai, ele se enrola todo com medo do bicho maior.”

Apesar da apresentação do CD-ROM ter sido realizada através de uma televisão de 21 polegadas e não de um data show, os discentes mostraram interesse com relação a tudo que fora explanado. Essa observação fora confirmada ao final quando pedimos que os mesmos comentassem o que haviam gostado ou não da exposição do recurso didático. Dos estudantes apenas dezoito propuseram-se a dar sua opinião e todos fizeram relatos positivos sobre a apresentação.

Não é possível descrever precisamente se todas as informações sobre os ecossistemas sergipanos foram absorvidas totalmente pelos estudantes. Isso depende não somente da explanação das informações pelo docente, mas também da utilização que o discente dará ao recurso durante seu manuseio. Fato esse que não pode ser comprovado durante a aplicação do CD-ROM, já que o laboratório de informática do Colégio Estadual Abdias Bezerra ainda não está pronto para consequente utilização.

No entanto, é possível descrever a aceitação do CD-ROM a partir das emoções demonstradas pelos estudantes durante sua execução. A empolgação, a curiosidade e a participação, confirmam a boa aceitação que o recurso recebera como também a aprendizagem que o mesmo proporcionara aos alunos.

O CD-ROM sobre ecossistemas sergipanos pode ser utilizado, para o planejamento de aulas, tanto em instituições públicas como também particulares de ensino. Esse recurso visa auxiliar o ensino-aprendizagem, incrementando a aula ministrada pelo docente e consequentemente acrescentando informações para aumentar o conhecimento do aluno. O CD-ROM apresenta, dessa maneira, seu raio de utilização ampliado, já que o mesmo pode ser apresentado ou utilizado em data show, televisores e até mesmo em microcomputadores.

O CD-ROM representou uma tentativa de desenvolver uma prática pedagógica que saia do tradicional e procure aproximar a apreensão dos conceitos científicos à realidade dos alunos mostrando que a ciência não está apenas nos livros didáticos, mas faz parte de suas vidas. Sendo assim, esse recurso didático é uma ferramenta eficiente que, se corretamente utilizada, pode

despertar o interesse pelo assunto e o aprendizado pode ser feito de forma mais interativa e próxima à realidade dos estudantes, uma vez que trata dos ecossistemas de seu próprio Estado.

É importante enfatizar que a aplicação desse recurso não representa uma melhoria no processo ensino-aprendizagem. Diversos pesquisadores (REIGOSA et al., 2000; AULER & DELIZOICOV, 2001; ZANON & FREITAS, 2007) compartilham da ideia de que o emprego de atividades que se destinam a ilustrar ou a comprovar teorias, são limitadas e não favorecem a construção de conhecimento pelo aluno. A ênfase dada pelos professores deve ser a de oferecer condições para que os alunos possam levantar e testar suas ideias e/ou suposições sobre os fenômenos científicos a que são expostos. Somente, desse modo, é que estas atividades contribuirão de modo significativo para a aprendizagem do aluno e formação de um cidadão crítico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O CD-ROM é capaz de armazenar uma quantidade elevada de informações digitais e, por tal motivo, pode ser mais frequentemente escolhido como tecnologia aplicada à educação, além do mais possui um custo de reprodução muito baixo. Ele é capaz não só de prender a atenção, mas também de manter o aluno participando do andamento das animações.

O formato *Power Point* possibilita também a armazenagem simultânea de imagens, vídeos, informações textuais e animações, além de proporcionar a oportunidade de utilização distinta por cada usuário. A maneira como o docente usará o recurso pode ser totalmente diferente da forma utilizada pelo discente, a fim de obter informações sobre os ecossistemas sergipanos.

O fato da apresentação do recurso pronto ser o mesmo ambiente da aplicação dos questionários favoreceu o processo de ensino-aprendizagem, tanto por parte do professor quanto por parte dos estudantes.

Podemos concluir que o CD-ROM possui potencialidade para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, para melhorar a aprendizagem se associado ao conteúdo transmitido pelo professor. Esse recurso é capaz de dinamizar as aulas e de promover a fixação da temática sobre os ecossistemas sergipanos.

## REFERÊNCIAS

- AULER, D.; DELIZOICOV, D.. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, p.1-13, 2001.
- BIZZO, N.. **Ciências: fácil ou difícil**. 2 ed. São Paulo: Ática, 2002.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: Ministério da Educação, 1998.
- CHAGAS, A. T. R.. O questionário na pesquisa científica. **Administração On Line**, São Paulo, p.1-4. 2002.
- CONDE, S. J.; ISHARA, K. L.; NISHIDA, S.M.; DINI, R. E. S.. **Proposta de CD-ROM sobre comportamento sexual dos animais para a disciplina de biologia do ensino médio**. São Paulo: UNESP, 2003.

- CORDEIRO, J. C.. **Diagnóstico da biodiversidade de vertebrados terrestres de Sergipe**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2008.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M.. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- DONATO, C. R.; DANTAS, M. A. T.. CD-ROM como instrumento de aprendizagem significativa sobre a Bioespeleologia sergipana. **Revista Electrónica de Investigación em Educación em Ciências**, v.4, n2, p.39-47, 2009.
- ERN, E.; AIRES, J. A.. Os softwares educativos são interativos?. **Informática na Educação**, Porto Alegre, v.5, n.1, p.79-87, 2002.
- KENSKIL, V.. As tecnologias invadem nosso cotidiano. **Ministério da Educação**, Brasília, p.92-96, 2008.
- LIBÂNEO, J. C.. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.
- MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A.. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 5 ed. Campinas: Papyrus, 2004.
- NEIMAN, Z.. **Era verde?: ecossistemas brasileiros ameaçados**. 8 ed. São Paulo: Atual, 1989.
- ODUM, E. P.. **Ecologia**. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1975.
- REIGOSA, C.; EMILIO C. A.; PILAR, M.. La cultura científica en La resolución de problemas en el laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, v.18, n.2, p. 275-284, 2000.
- REZENDE, F.. As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista. **Ensaio pesquisa em educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.2, n.1, 2002.
- SCARANO, F. R.; SANTOS, I. L.; MARTINS, A. C. I.; SILVA, J. M. C.; GUIMARÃES, A. L.; MITTERMEIR, R. A.. **Biomass brasileiros: retratos de um país plural**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2012.
- VIEIRA, F. S.; MATIAS, A. B.; ZUCON, M. H.; CARRIÇO, J. M.. Avaliação do ensino de educação ambiental a partir da percepção dos professores do município de Aracaju, Sergipe. **Scientia Plena**, v.5, n.8, p.1-5. 2009.
- ZANON, D. A. V.; FREITAS, D.. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v.4, n.10, p. 93-103, 2007.