



Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

Revista do PPGEA/FURG-RS

ISSN 1517-1256

Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental

LIMITES E POTENCIALIDADES DOS MATERIAIS EAPROBIO COMO TECNOLOGIA EDUCACIONAL LIVRE

Ana Claudia De Nardin¹

Fábio da Purificação De Bastos²

RESUMO: O material do Eaprobio foi elaborado para trabalhar a transversalidade curricular meio ambiente nas séries finais do ensino fundamental da escolaridade básica brasileira. É composto por pares de portfólios, jogo de tabuleiro e livro do professor. Avaliamos seus limites e potencialidades como tecnologia educacional livre para as modalidades educacionais presencial, semi-presencial e a distância. Destacamos a mediação tecnológica livre ambiente virtual de ensino-aprendizagem por seu potencial hipermediático para os materiais do Eaprobio.

Palavras – Chave: Materiais do Eaprobio, Tecnologia Educacional Livre, Transversalidade Curricular, Hipermissão Educacional.

ABSTRACT: The Eaprobio material was prepared to work the curricular transversality environment in the final grades of elementary schools of Brazilian basic education. It is composed of pairs of portfolios, board game and teacher's book. We evaluated its limits and potential as free educational technology for presential, semipresential and distance education modalities. We highlight the free technological mediation virtual teaching and learning environment because it presents hypermediatic potential for Eaprobio materials.

Keywords: Eaprobio Materials, Free Educational Technology, Curricular Transversality, Educational Hypermedia.

APRESENTAÇÃO

A transversalidade curricular da temática meio ambiente, estabelecida para a educação básica, pressupõe o entendimento das questões ambientais em suas complexas e múltiplas relações; ou seja, mediante a reflexão sobre a interdependência entre fatores ambientais, sociais, econômicos, científicos e culturais.

¹ Especialista em Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas a Educação, mestranda em Educação PPGE/UFMS, E-mail: anaclaudiadenardin@gmail.com.

² Orientador, Professor, Doutor do Departamento de Metodologia de Ensino e do Programa de Pós-Graduação em Educação – CE/UFMS. E-mail: fbastos@ce.ufsm.br

Nesse sentido, os materiais didáticos Eaprobio formados por um conjunto de 45 pares de portfólios, jogo educativo do tabuleiro e livro do professor estão na perspectiva da transversalidade curricular “Meio Ambiente”, estabelecida pelas políticas públicas educacionais brasileiras.

Os portfólios, elemento principal do conjunto, foram organizados de forma a cruzar epistemologicamente os Temas prioritários do PROBIO (Projeto de Utilização e Conservação Sustentável da Biodiversidade Brasileira) com os Biomas Brasileiros. Nesse sentido, a organização matricial dos conhecimentos escolares transversais contempla os temas: Biodiversidade Brasileira, Biomas Brasileiros, Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção, Espécies Exóticas Invasoras, Unidades de Conservação da Natureza e Fragmentação de Ecossistemas. Tais temas estão em associação com os Biomas: Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal, Campos Sulinos e Ambientes Costeiros e Marinhos, originando 45 pares de portfólios contendo conflitos socioambientais e ações positivas.

Os portfólios servem de base para o Jogo Educativo do Tabuleiro, que objetiva envolver os educandos em atividades lúdicas reforçando a motivação ao estudo, propiciar a tomada de decisões e “educar o impulso competitivo para a solidariedade e cooperação” (ANDREOLA apud SAITO, 2006, p.18).

O livro do professor, por sua vez, em uma estrutura de capítulos contempla uma caracterização, a análise dos portfólios e sugestões de atividade escolar, ou seja, aborda os conceitos-chaves ambientais e a estrutura do conhecimento escolar na transversalidade Meio Ambiente.

Diante disso, quais os limites e potencialidades do material para as modalidades educacionais presenciais, semi-presenciais e a distância? É possível situa-los como Recursos Educativos Abertos? Como dotar o material de características hipermediáticas, capaz de flexibilizar a cognição e envolver educadores e educandos na aplicação do conhecimento frente a novas situações-problemas?

Potencialidades dos Materiais Eaprobio

Na identificação das potencialidades dos materiais didáticos Eaprobio faz-se necessário partir da concepção educacional subjacente à organização do material. Nesse sentido, os referidos materiais foram organizados segundo uma concepção educacional dialógica-problematizadora.

As interfaces educacionais materiais Eaprobio e educação dialógica-problematizadora

se estabelecem na medida em que o referido material utiliza-se e estrutura-se de acordo com a concepção freireana de situação-problema, articulando o binômio conflito socioambiental e ação positiva na forma de casos concretos, ou seja, atuando como pares de problematização-resolução.

Nesse sentido, o material apresenta desafios a serem problematizados no ambiente escolar, que constituem-se na busca de respostas as “situações- problemas”. As situações-problema estruturam-se em torno de situações existenciais típicas, relacionadas diretamente aos grupos dentro de universos temáticos específicos e são apresentadas de forma a ser objeto de estudo. Assim, propõe-se aos educandos “sua situação como problema” como “incidência de seu ato cognoscente, através do qual será possível a superação da percepção mágica ou ingênua que dela tenham” (FREIRE, 1987, p. 42).

Cabe destacar que os referidos portfólios apresentam diferenças em termos de problematização. Nesse sentido, os portfólios dos conflitos sócio-ambientais apresentam situações-problemas codificadas, problematizadas a partir de termos e conceitos do cotidiano, do conhecimento popular e tradicional utilizado pelos grupos. Já os portfólios das ações positivas apresentam maior elaboração, substituindo os termos populares por sua respectiva designação segundo o conhecimento científico-tecnológico.

A associação entre os portfólios deve, assim, permitir “a situação de conflito e não apenas a solução para o mesmo conflito, mas a carga conceitual científico-tecnológica associada aos portfólios” (SAITO, 2006, p.15), uma vez que “tensionar as visões científico-tecnológicas e cotidianas é fundamental para viver rupturas cognitivas e superar, no escopo da conscientização, as situações-limites vividas” (BAGETTI et al., 2005, p.53).

O portfólio das ações positivas sinaliza para o inédito viável, ou seja, as soluções encaminhadas pela sociedade civil organizada com base no conhecimento científico-tecnológico. O fortalecimento desses movimentos está associado ao *empowerment*, ou seja, aumento no poder de intervenção para transformar a realidade, apontando caminhos para a participação ativa e o engajamento de educadores e educandos em movimentos em defesa do meio ambiente.

O *empowerment*, segundo Guareschi (apud STRECK, REDIN, ZITKOSKI, 2008, p.165), está associado à conscientização que confere determinado poder as pessoas (e grupos) e é resultado de uma práxis de reflexão e inserção crítica diante dos problemas que os colocam em ação. Assim, a organização em fóruns coletivos, sindicatos e associações aumenta o poder da coletividade de intervir de forma a transformar a realidade.

O material didático, em específico os portfólios, utilizam-se de estratégias didáticas freireanas de codificação e decodificação. A codificação corresponde à representação de uma situação existencial concreta, de “situações conhecidas pelos indivíduos cuja temática se busca, o que as faz reconhecíveis por eles, possibilitando, desta forma, que nelas se reconheçam” (FREIRE, 1987, p. 62).

Nesse sentido, os conflitos socioambientais nos materiais Eaprobio são abordados através de situações existenciais típicas que correspondem a problemas locais, reconhecíveis pelos educadores e educandos e organizadas nos portfólios mediante relações entre as fotos e o texto. Ou seja, apresentam-se codificadas na “forma de imagens e redes conceituais elaboradas pelas áreas científico-tecnológicas” (SAITO, 2006, p. 10). A codificação de tais situações existenciais típicas compreende a mediação entre o “contexto concreto, real” e sua representação “teórica”.

Na decodificação, os indivíduos, exteriorizando sua temática, explicitam sua “consciência real” da objetividade (FREIRE, 1987, p.63). Assim, a decodificação é a análise crítica da situação codificada e provoca “uma postura que implica num partir abstratamente até o concreto; numa ida das partes ao todo e numa volta deste às partes, que implica num reconhecimento do sujeito no objeto (a situação existencial concreta) e do objeto como situação em que está o sujeito” (FREIRE, 1987, p.55).

A decodificação pressupõe a utilização de estratégias didático-metodológicas que potencializem a compreensão, a análise das situações-problemas codificadas nos portfólios. Nesse sentido, auxilia na compreensão da interdependência entre os temas, das causas comuns entre os diversos conflitos nos biomas, ou seja, possibilita perceber a interação entre as partes de forma a propiciar uma visão integrada do Meio Ambiente.

Assim, o processo de decodificação deve propiciar a desestabilização dos conhecimentos prévios, estabelecendo conflitos em torno das situações-problemas e motivando a busca de resposta mediante a investigação e o confronto de ideias; de forma que educadores e educandos expressem e exteriorizem sua visão de mundo e a percepção da realidade.

Os materiais didáticos Eaprobio são resultantes de um processo de transposição didática³. São oriundos de processos transformadores, que modificaram os conhecimentos

³ A Transposição Didática compreende um processo de transformação do Saber Sábio (acadêmico) em saber ensinável (conteúdo escolar). Nesse sentido, pode ser representada pelo esquema:

Saber Sábio → Saber a Ensinar → Saber Ensinado.

Situamos o Saber Sábio no âmbito do Probio transposto didaticamente nos materiais didáticos

produzidos originalmente no âmbito do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Biodiversidade Brasileira (PROBIO), tornando-o apto a ser trabalhado na escola, constituindo-se como saberes a ensinar.

Os materiais didáticos do Eaprobio integram procedimentos didáticos que compreendem a adaptação do saber sábio mediante a contextualização e identificação de situações-existenciais típicas. Adequação da linguagem de forma a contemplar nos portfólios a linguagem cotidiana e popular e a estruturação conceitual baseada no conhecimento científico-tecnológico, bem como, consonância com a parametrização curricular contida nas políticas públicas educacionais.

Cabe destacar, ainda, a associação imagem e texto, apresentação de redes conceituais e mapas de localização, a identificação dos biomas por cores e tarja de identificação presentes nos portfólios, o número adequado visando atender o número de alunos comumente matriculados nas turmas da escolaridade brasileira (45 pares de portfólios) e a adequação do material ao tempo didático.

Questões para o diálogo e as “sínteses culturais” também compreendem estratégias didáticas em consonância com a concepção educacional dialógica-problematizadora. Os materiais também se pautam pela simetria invertida, ou seja, partem da problematização da realidade para o ensino-aprendizagem de conceitos, leis, teorias e fenômenos que precisam ser aprendidos de forma crítica.

No planejamento do ensino-aprendizagem, de forma a propiciar a abordagem de situações-problemas socioambientais, há que se considerar a estruturação em torno de conceitos que potencializam abordagens unificadoras para diferentes temas. A abordagem temática das questões ambientais se justifica diante da necessária articulação de saberes, que embora apresentem inter-relações entre conceitos e pontos de integração são comumente separados hierarquicamente pelas disciplinas curriculares, ocasionando uma abordagem fragmentada e restritiva à investigação temática por parte de educandos e educadores.

Os conceitos unificadores, assim, segundo Bagetti et al. (2005, p. 48) são “complementares aos temas e carregam para o processo de ensino-aprendizagem a 'veia epistêmica' das Ciências Naturais e suas Tecnologias uma vez que evidenciam os aspectos partilhados e os aspectos conflitivos”. Por serem considerados mais “abertos e relacionais do que os chamados conteúdos” (ANGOTTI, 1993, p. 191) os conceitos podem se constituir

Eaprobio e que, por sua vez, se constituirão como Saberes Ensinados ao serem inseridos em situações de Ensino-Aprendizagem. Os Saberes Ensinados necessitam de atividades de estudo, ação diretiva docente e interação dialógica-problematizadora.

como “balizas ou âncoras” podendo diminuir com a fragmentação do saber, abordagens simplificadoras e de restrita articulação entre os processos tecnológicos e os conhecimentos científicos.

Nesse sentido, os materiais didáticos Eaprobio devem ser compreendidos através dos conceitos unificadores de Transformações e Regularidades, Energia e Escala. Nesse sentido, a definição de um bioma e/ou tema perpassa pelas transformações “da matéria viva e/ou não viva no espaço e no tempo” e da regularidade correspondendo categorização e agrupamento de transformações mediante “regras, semelhanças, ciclos abertos ou fechados, repetições e/ou conservações no espaço e no tempo” (ANGOTTI, 1993, p. 195).

De acordo com isso, os temas e biomas brasileiros se caracterizam pela regularidade, ou seja, pelas conservações e repetição que distinguem ou diferenciam os ecossistemas que dotados de diversidade biológica apresentam composição de fauna e flora singulares. Associado ao conceito unificador de regularidade está seu par “transformações”. Assim, as transformações na escala do Bioma provocam alterações nos ecossistemas comumente oriundos da pressão antrópica (fragmentação dos ecossistemas, introdução de espécies exóticas invasoras, fauna e flora ameaçada de extinção), que por sua vez solicita ações para o estabelecimento de nova regularidade (unidades de conservação da natureza).

O conceito unificador de Escala compreende a dimensão dos eventos estudados. A Escala corresponde ao espaço do Bioma definido como “um conjunto amplo de ecossistemas, de dimensões subcontinentais, adaptado às condições particulares em que se encontram, e caracterizado por fitofisionomias próprias” (MMA, 2006, p. 17).

O conceito de energia é destacado como capaz de integrar os dois conceitos anteriores permitindo maior abstração. Nesse sentido, a energia está presente no Meio Ambiente de forma que este é apresentado em relação com seus elementos, sendo definido enquanto “um espaço (com seus componentes bióticos e abióticos e suas interações) em que um ser vive e se desenvolve, trocando energia e interagindo com ele, sendo transformado e transformando-o” (BRASIL, 1998, p.233)

Para tanto, os conceitos unificadores devem constituir-se enquanto referência para as práticas escolares. São considerados “supradisciplinares” no sentido das “estruturações de conhecimento articulado e dinâmico, contra as fragmentações exageradas que não consideram muito mais que nomenclaturas, fórmulas, memorizações” (ANGOTTI, 1993, p. 196) integrando sem descaracterizar as especificidades de cada um dos conhecimentos. Enquanto “categorias norteadoras para o ensino/aprendizagem pode contribuir para que os professores

iniciam e prossigam um novo diálogo entre si e com seus alunos”(ANGOTI, 1993, p. 197).

As potencialidades destacadas propiciam a utilização dos referidos materiais em situações de ensino-aprendizagem nas modalidades educacionais presenciais, semi-presenciais e a distância. De acordo com isso, os materiais didáticos EA/PROBIO podem constituir-se enquanto mediadores pedagógicos de novas situações de ensino-aprendizagem em torno da temática ambiental, rompendo com uma concepção de conhecimento fragmentado, propiciando o diálogo-problematizador, a conscientização e mudanças de atitudes em relação ao meio ambiente.

Limites como Tecnologia Educacional Livre: Hipermídia Educacional e Reusabilidade dos Materiais

A constituição dos materiais didáticos Eaprobio como tecnologia educacional nos remete ao atual debate sobre a necessidade do conhecimento ser livre e acessível, oriundo dos movimentos dos softwares livres e dos Recursos Educativos Abertos.

Na denominação de “Recursos Educativos Abertos” (REA) são incluídos os materiais digitalizados e oferecidos de forma aberta e livre “a fim de serem usados e reutilizados para ensinar, enquanto se aprende e se investiga” (OCDE, 2008, p.37), ou ainda, “os recursos digitais acumulados que podem modificar-se e proporcionar benefícios sem restringir a liberdade de outros para desfrutá-los” (Op. Cit, p.36).

Em tal conceituação são incluídos diversos materiais formativos tais como: conteúdo organizado para um determinado curso e distribuído em PDF, blocos menores de conteúdos digitais usualmente chamados de objetos de aprendizagem, sites, simulações, vídeos, imagens, ficheiros de textos. Nessa definição são considerados tanto os materiais disponíveis apenas para uso como outros que propiciam a adaptação e reutilização, desde que ambos se constituem como conteúdos de livre acesso (OCDE, 2008).

De acordo com a referida conceituação os materiais didáticos Eaprobio são considerados REA, uma vez que possuem suas fontes digitais disponíveis na internet (<http://www.unb.br/ib/ecl/eaprobio/>), isso os torna publicamente acessíveis o que permite serem referenciados como abertos, tendo em vista a liberdade de cópia, distribuição e estudo. Nesse sentido, os REA podem ser usados para diferentes propósitos, estudados suscitando o entendimento em torno de sua produção e utilização no ambiente escolar, redistribuídos de forma a serem inseridos em diferentes contextos; educando ambientalmente outros sujeitos.

No entanto, o referido material apresenta algumas restrições quanto a liberdade de

aperfeiçoá-lo e liberar tais modificações na internet como “bem público”. Tais limitações estão associadas ao fato de estarem disponíveis em repositório na internet onde os materiais são agrupados por temas, permitindo apenas o download para impressão de seu conjunto e a utilização em situações presenciais de ensino-aprendizagem.

Tal como destacado no livro do professor, a disponibilização do material na internet constitui-se em possibilidades de acesso ao conjunto por parte das escolas, a fim de reproduzi-los localmente, através da impressão local quando do não recebimento do mesmo ou em caso de extravio ou dano (SAITO, 2006, p.125).

Nesse sentido, um aspecto destacado em relação aos REA é a sustentabilidade do projeto a longo prazo, o site de suporte aos referidos materiais não tem sido atualizado constituindo-se em mero repositório dos materiais, bem como não há a formação de uma comunidade de aprendizagem envolvida na avaliação, estudo e aperfeiçoamento, ou seja, são restritas as possibilidades de ser alterado/aperfeiçoado livremente.

Constitui-se como objetivo do material didático Eaprobio a contribuição para o bem comum e o propósito de ser enriquecido com o tempo pelas contribuições de educadores e educandos que venham a utilizá-lo, conhecê-lo, modificá-lo, criticá-lo e distribuí-lo. Tais objetivos e propósitos estão em consonância com o entendimento dos Recursos Educativos abertos, no entanto, em relação ao material destaca-se ainda um desconhecimento dos sujeitos escolares em torno de sua existência o que dificulta o cumprimento de tais aspectos, o estudo e o aperfeiçoamento constante.

Em relação ao acesso aos materiais cabe destacar que este atende aos termos práticos, estando publicados em formato que não necessita da utilização de software proprietário. Também não há restrições sociais em relação à abertura, já que não estão limitados em termos conceituais a uma área ou região específica, possuindo abrangência nacional em termos da abordagem dos conflitos socioambientais. Tem potencialidades, também, para romper com o que a OCDE destaca como um “equilíbrio difícil entre a disposição e a utilização” uma vez que constitui-se em um REA que contempla situações locais e atende a tendência dos países em desenvolvimento de “desenvolver os REA baseados em seus próprias idiomas e culturas” (OCDE, 2008, p.19).

As limitações dos materiais referem-se ao fato destes não se constituírem como hipermídia educacional e as restrições em relação a reusabilidade no que diz respeito às modalidades semi-presencial e a distância.

A hipermídia educacional é considerada na associação entre recursos de hipertexto,

composto por informações interconectadas num documento digital de forma não linear, com a multimídia (incorporação de informações diversas como som, textos, imagens, vídeo em uma mesma tecnologia) o que permite ao usuário a navegação pelas partes do aplicativo na ordem desejada. Nesse sentido, tal como destaca Coutinho (2005, p. 2) “qualquer documento que utilize em simultâneo várias mídias, se a esse documento for acrescentada uma organização não linear da informação e a interatividade propiciada por um suporte informático estamos na presença de um documento hipermídia”.

Gosciola (2003, apud SALGADO, 2008, p. 3) destaca que a Hipermídia “permite acesso simultâneo a textos, imagens e sons de modo interativo e não-linear, possibilitando fazer links entre elementos de mídia, controlar a própria navegação e, até, extrair textos, imagens e sons cuja sequência constituirá uma versão pessoal desenvolvida pelo usuário”.

Assim, são características da hipermídia educacional: interatividade, velocidade na ação na leitura e compreensão, seleção por associação, operação a distância, velocidade e flexibilidade e esquematização de ideias e conceitos. O aspecto mais conceitual da hipermídia está associado à própria estrutura do pensamento humano que forma “cadeias de significados” que se inter-relacionam, se intercalam de acordo com o contexto e de forma fragmentada contrapondo-se a ideia da existência de um pensamento linear, num só direcionamento (SALGADO, 2008, p. 5).

A teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC) desenvolvida por Spiro (1992) vem sendo intensamente associada a hipermídia educacional. Tal teoria chama atenção ao fato de que o aprendizado não pode ocorrer a partir de uma única perspectiva, necessitando de múltiplas abordagens de apresentação dos conteúdos e representações múltiplas do conhecimento. Isso contribui para o desenvolvimento de estruturas cognitivas flexíveis, e, nesse sentido, a hipermídia educacional permite a construção de múltiplas e variadas representações mentais.

De acordo com isso, os REA Eaprobio não se constituem como hipermídia educacional uma vez que apresentam situações-problemas “plasticamente codificadas” (FREIRE, 1997, p.6) em imagens e textos, acesso digital ao conjunto de materiais de forma linear e não interativa, restritas possibilidades de controlar a navegação e estruturar o material de acordo com as necessidades dos sujeitos.

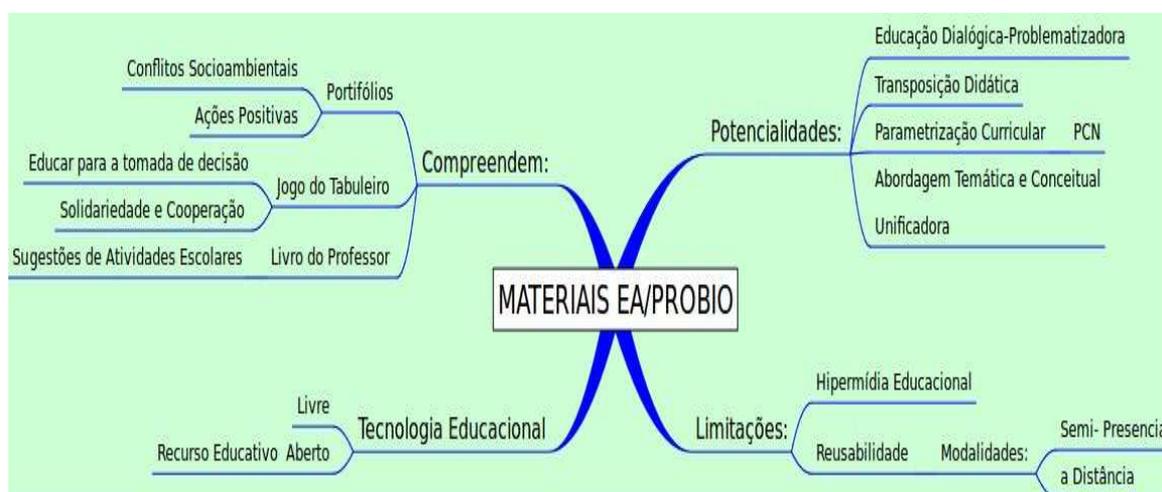
Os aspectos evidenciados constituem-se em limitações associadas à reusabilidade do material para as modalidades educacionais semi-presenciais e a distância. A reusabilidade de uma tecnologia educacional compreende a possibilidade de tal ser acessada e utilizada com êxito em diferentes contextos. Os materiais Eaprobio apresentam potencialidades para a

modalidade de ensino presencial ao permitir o manuseio dos portfólios, a organização dos mesmos por temas e biomas de acordo com as estratégias didáticas sugeridas no livro do professor. Nesse sentido, as sugestões de atividades a serem desenvolvidas junto aos educandos dos anos finais da escolaridade básica presentes no livro do professor pressupõem a utilização do material impresso.

Portanto, os referidos materiais necessitam de atividades de estudo⁴ e a associação com a mediação tecnológica livre Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem, a fim de suprir suas limitações e serem utilizados como mediadores das modalidades semi-presenciais e a distância.

Figura 1: Potencialidades e Limitações do Material Didático Eaprobio.

Moodle: possibilidades hipermediáticas para os Recursos Educativos Abertos



Para que os materiais didáticos Eaprobio já disponíveis em fontes digitais sejam utilizados como hiperídia educacional é necessário constituí-los enquanto recursos e atividades dos “módulos didáticos hipermediáticos” do Moodle.

O Moodle permite integrar uma série de recursos, tais como o desenvolvimento de uma página web completa, link a páginas e arquivos e a integração de multimídia em páginas da Web mediante a utilização de dispositivo de reprodução integrada para filmes, animações em Flash, áudio. Nesse sentido, os recursos e atividades se constituídas hipermediaticamente no Moodle propiciam possibilidades de 'leitura' não linear, disponibilizando redes conceituais em

4

A atividade de Estudo está em consonância com a teoria da Atividade (DAVIDOV apud ALBERTI, 2006) que enfatiza a necessidade de controle diretivo docente no processo de aprendizagem através de um planejamento conceitual do que é necessário ser aprendido pelo educando para desenvolver o pensamento teórico e a apropriação do conhecimento. A atividade de estudo apresenta, portanto, conteúdos e uma estrutura especial e deve ser planejada de forma a propiciar ao educando a análise do material didático, construção de conceitos e procedimentos de construção do objeto envolvendo ações e operações, necessidades e motivos (ALBERTI, 2008).

páginas web modeladas e permitindo a proposição de atividades de estudo hipermediática (DE BASTOS et al., 2009).

No Moodle, ainda, é possível envolver educadores e educandos na produção colaborativa de conteúdos escolares hipermídia no âmbito de um curso e disponibilizá-los na rede. Tal colaboração intensifica o aperfeiçoamento e a inovação no processo de ensino-aprendizagem de forma a "criar ciclos de ação-reflexão-ação que permitem reagir aos problemas do quefazer educativo de forma mais rápida e eficiente" (ABEGG, 2009, p.79).

Nesse sentido, enfatiza-se a importância da ferramenta wiki do Moodle. Segundo Abegg (2009, p.81) o "termo wiki é utilizado para definir o software colaborativo que cria coleções de páginas interligadas formando um hipertexto ou uma hiperarquia" através de uma estrutura não-linear de navegação. Com esse software é possível envolver educadores e educandos na realização de atividades comuns e na produção de conteúdos escolares hiperarquia.

Constituindo-se enquanto atividade a wiki potencializa uma "estrutura hiperarquia", o que segundo Abegg (2009) consiste na principal característica da ferramenta. Essa estrutura hiperarquia permite ligações entre as páginas conferindo ao sujeito a possibilidade de decisão sobre o itinerário, definindo os caminhos para a navegação, propiciando a seleção por associação e a formação de "trilhas" conceituais.

Tal como destaca Marchionini (1988 apud REZENDE e COLA, 2004) a hiperarquia educacional permite o armazenamento de expressiva quantidade de informações sob diferentes meios, propiciando o agrupamento e a disponibilização dos mesmos aos educandos. Possibilita, ainda, a frequente tomada de decisão tendo em vista o elevado controle do sujeito sobre o sistema o que desenvolve habilidades, escolha de objetivos e avaliação contínua do progresso.

Levando em consideração esses aspectos, é que adquire relevância a proposição de atividades de estudo hipermediáticas na wiki do Moodle. Para tanto, para exemplificar tais possibilidades, selecionou-se do conjunto de portfólios os seis temas Prioritários do Bioma Campos Sulinos (Pampa). Os portfólios foram extraídos do seu conjunto e editados compondo uma matriz tema x Bioma.

Tal matriz inserida na ferramenta colaborativa Wiki do Moodle possibilita hiperligações e permite que o material adquira características hipermediáticas. Cada um dos temas apresenta o par conflito sócioambiental e ações positivas sendo possível visualizá-los através das hiperligações, conforme figura:

Biomias	Conflitos Biomias
Brasileiros	Ações Positivas Biomias
Espécie de Fauna Ameaçadas	Conflitos Fauna
	Ações Positivas Fauna
Espécies Exóticas Invasoras	Conflitos Espécies Invasoras
	Ações Positivas Espécies Invasoras
Unidades de Conservação	Conflitos Unidades de Conservação
	Ações Positivas Unidades de Conservação
Fragmentação do Ecosistema	Conflitos Fragmentação
	Ações Positivas Fragmentação
Questões Orientadoras	

Figura 2: Hiperligações para os portfólios inseridos como recursos hipermediáticos na wiki do Moodle.

A ferramenta wiki foi selecionada por potencializar a composição colaborativa, formação para a coparticipação ou coautoria. Propicia, ainda, que as potencialidades dos materiais sejam aumentadas através de sua inserção como recurso no Moodle e ao serem propostas atividades de estudo que sinalizem à colaboração, interação e envolvimento de educadores e educandos em torno de situações-problemas. As hiperligações garantem o acesso ao material didático na sequência desejada pelo sujeito, ou seja, os temas podem ser explorados de acordo com os interesses de educadores e educandos de forma não linear e não hierárquica.

Observe o acesso aos portfólios pelas hiperligações.

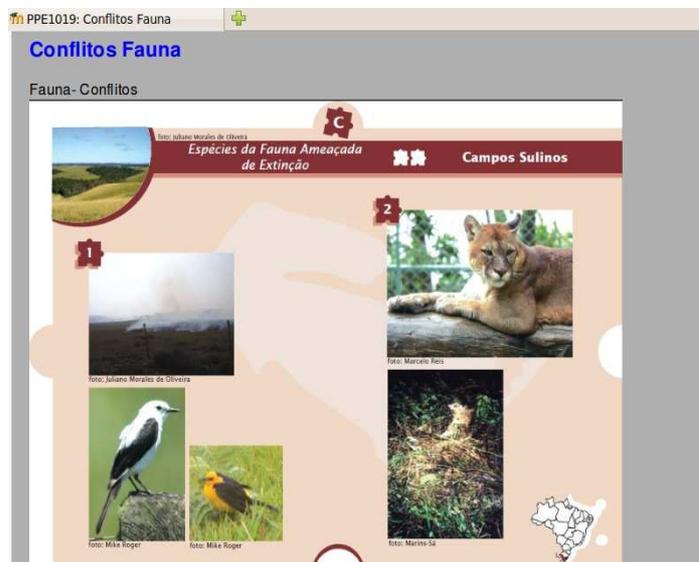


Figura 3: Visualização do portfólio inserido na wiki do Moodle

A wiki com sua estrutura hipermídia permite variadas formas de apresentação dos materiais, sendo possível organizar itinerários flexíveis, criar encadeamentos e diferentes associações entre os temas e biomas. Assim, é possível estruturar matrizes organizando os portfólios de forma a contemplar quer seja a "visão do Bioma" quer seja a "visão do tema". A visão do bioma é propiciada mediante a organização do conjunto de portfólios dos temas de um bioma em específico, tal como exemplificado para Campos Sulinos. Por sua vez, a visão de um tema resulta da seleção do mesmo (por exemplo, pode-se eleger o tema biodiversidade) organizando os portfólios dos conflitos socioambientais e ações positivas do referido tema perpassando por todos os Biomas Brasileiros.

Nesse sentido, arranjos com diferentes perspectivas conceituais visando atender a diferentes propósitos contribuem com a apropriação do conhecimento e sua aplicação na resolução de situações-problemas.

Tais estratégias didáticas assumem relevância na medida em que contribuem para a formação de uma abordagem integrada do Meio Ambiente. A partir de tal organização é possível problematizar a interdependência entre os temas, a identificação de causas comuns dos conflitos socioambientais, as interferências dentro do mesmo bioma e a articulação entre conflitos e ações positivas.

Nesse sentido, o ambiente virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle constitui-se enquanto possibilidade hipermidiática para os REA, ou seja, a mediação tecnológica livre potencializa que recursos e atividades sejam constituídos hipermidiaticamente, propiciando a leitura não-linear e a realização e proposição de atividades de estudo hipermidiática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os materiais didáticos Eaprobio, em consonância com a parametrização curricular "Meio Ambiente", estruturam-se de acordo com a concepção educacional dialógica-problematizadora. Nesse sentido, o referido conjunto, constituído segundo matriz epistemológica do conhecimento curricular transversal, integra conflitos socioambientais e ações positivas, evidenciando situações existenciais típicas, apresentando desafios que suscitam o diálogo, reflexão e envolvimento de educandos e educadores em torno da temática ambiental.

As potencialidades para o diálogo-problematizador, no âmbito dos procedimentos didáticos-metodológicos que constituem os saberes a ensinar e a perspectiva de entendimento em associação com a abordagem temática e conceitual unificadora, são destacadas como

características do referido material como mediação nas modalidades presenciais, semi-presenciais e a distância.

Ao evidenciar os limites dos materiais Eaprobio, os situamos com o debate atual sobre os Recursos Educativos Abertos. Nesse sentido, destaca-se que os referidos materiais apresentam algumas restrições em relação à liberdade de aperfeiçoamento constante e de liberação de tais modificações como “bem público”. Tais restrições estão associadas ao fato de os mesmos terem sido concebidos buscando atender situações presenciais de ensino-aprendizagem. Tendo isso em vista, evidenciou-se que os REA Eaprobio apresentam limitações hipermediática e de reusabilidade. Para suprir tais restrições enfatiza-se a mediação tecnológica educacional Moodle como Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem, para incrementar a possibilidade hipermediática dos referidos materiais.

Inseridos como recursos educacionais, acoplados nas ferramentas de atividades colaborativas como a wiki, é possível dotar o referido material de características hipermediática de não hierarquização e não-linearidade conceitual, flexibilizando a cognição e potencializando o diálogo-problematizador. Para tanto, faz-se necessário organizar atividades de estudo para potencializar a mediação dos materiais Eaprobio, visando suprir e/ou minimizar suas limitações educacionais.

REFERÊNCIAS:

ABEGG, I. Produção Colaborativa e Diálogo-Problematizador mediados pelas Tecnologias da Informação e Comunicação Livre. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, 2009, Porto Alegre, RS.

ALBERTI, T. F. & DE BASTOS, F. da P. A Teoria da Atividade como orientação psicopedagógica na implementação de atividades de estudo em Ambientes Virtuais. *Revista Ciências & Cognição*, 2008; Vol 13 (2): xxx-xxx, disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org>, acessado em 20/04/2009.

ANGOTTI, J. A . P. Conceitos Unificadores e Ensino de Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. Vol. 15, nºs (1 a 4), 1993.

BAGETTI, A . et. All. *Metodologia do Ensino de Ciências Naturais e suas Tecnologias*. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria. 2005.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro*

e quatro ciclos:apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

OCDE, Conocimiento abierto y recursos educativos abiertos. Junta de Extremadura de España. Disponível em: www.oecd.org/dataoecd/44/10/42281358.pdf, (2008), acessado em 20/09/2009 .

Freire, P. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 1987, 218p.

MMA. *PROBIO: dez anos de atuação*. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: MMA, 2006, disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=publicacao.publicacoesPorSecretaria&idEstrutura=14>, acessado em 28/09/09.

REZENDE, F.; COLA, C. dos S. D. Hipermissão na educação: Flexibilidade cognitiva, interdisciplinaridade e complexidade. Ensaio: Pesquisa em educação em ciências, v. 6, n. 2, Faculdade de Educacao, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil: Brasil. Dez. 2004. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/ensaio>, acessado em 05/01/ 2010.

SAITO, C. H. (Org). *Educação Ambiental Probio: Livro do Professor*. Brasília: MMA, Departamento de Ecologia da UNB, 2006.

SALGADO, L. A. Z. Hipermissão: a Linguagem Prometida. In: *Anais da Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, XXXI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Natal, RN – 2 a 6 de setembro de 2008*. Disponível em: http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2008/lista_area_NP-TI.htm, acessado em: 15 de dezembro de 2009.

STRECK, D. R; REDIN, E; ZITKOSKI, J. J. (Orgs). *Dicionário Paulo Freire*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.