



MATERIAIS DIDÁTICOS PROBIO/EA: TEMÁTICAS AMBIENTAIS E INTERFACES COM A EDUCAÇÃO DIALÓGICO-PROBLEMATIZADORA

Ana Claudia De Nardin - UNIPAMPA

Resumo: O presente artigo busca destacar as potencialidades dos materiais didáticos Probio/EA para a abordagem do tema transversal Meio Ambiente, enfatizando-se os estudos preliminares que se constituíram em subsídios para a sua produção, a organização dos conhecimentos e as interfaces com a educação dialógico-problematizadora. Cabe ressaltar que as temáticas ambientais presentes nos materiais Probio/EA são abordadas a partir de situações existenciais típicas (vivenciadas pelos sujeitos) que constituem-se em desafios aos educandos, envolvendo um processo de codificação (apresentadas por imagens e redes conceituais elaboradas pelas áreas científico-tecnológicas) que possibilita a descodificação através das interações dialógico-problematizadoras. Nesse sentido, as análises e reflexões suscitadas destacam potencial significativo dos referidos materiais para romper com práticas transmissivas, em prol do diálogo sobre situações-problemas.

Palavras – Chave: Materiais Probio/EA; temáticas ambientais; educação dialógico-problematizadora.

INTRODUÇÃO:

Vivencia-se, atualmente, um período de questionamento quanto aos efeitos das ações humanas no ambiente. Há um debate intenso em nível mundial e um clima favorável à reflexão em torno das questões ambientais. Tal assunto também suscita discussão no ambiente escolar, que deve acompanhar e não estar dissociado do debate mais amplo.

Tais preocupações foram contempladas no âmbito das políticas públicas educacionais. O tema transversal Meio Ambiente enfatiza que a abordagem deve se dar de forma diversificada e não linear. Há, portanto, que se propiciar aos alunos diversidade de experiências, visão abrangente e contextualizada, incluindo o ambiente físico e as suas condições sociais e culturais, mediante a integração da temática às diversas áreas do conhecimento.

No entanto, constituam-se como alvo de preocupações a dicotomia natureza x sociedade ainda um tanto presente nas práticas escolares, assim como o tratamento da temática ambiental como modismo. Tal tratamento busca “sensibilizar os alunos para temáticas mais atuais, sem a preocupação real de promover uma compreensão dos múltiplos

fatores que delas são causas ou decorrências” (BRASIL, 1998a, p.24), ou seja, sem objetivar a problematização e compreensão crítica das questões ambientais, “vindo a se transformar na aprendizagem de slogans” (Op. Cit.)

Nesse aspecto, a existência de propostas pedagógicas que apresentam abordagens essencialmente sociais, enfatizando a natureza como apêndice e/ou que destacam os fenômenos naturais dissociados da ação humana reduzem as possibilidades de interpretação e de compreensão dos fenômenos numa abordagem socioambiental. Da mesma forma, práticas marcadas pela memorização e pelo repasse de conteúdos e de conceitos pouco contribuem para o entendimento da temática.

Em face dos aspectos pontuados, a problemática ambiental é melhor compreendida através da perspectiva do diálogo-problematizador, por possibilitar uma compreensão mais abrangente da realidade socioambiental, auxiliando no processo de construção da cidadania, permitindo a ruptura com propostas pedagógicas tradicionais que fragmentam os conteúdos em estruturas disciplinares.

Sob esta perspectiva, é que a educação dialógico-problematizadora assume relevância por auxiliar na tomada da consciência da realidade, uma vez que consiste na “força criadora do aprender de que fazem parte a comparação, a repetição, a constatação, a dúvida rebelde, a curiosidade não facilmente satisfeita” (STRECK, REDIN; ZITKOSKI, 2008, p.154). Tal como destaca Freire, a educação deve buscar problematizar a realidade, uma vez que:

O homem não pode participar ativamente na história, na sociedade, na transformação da realidade se não for ajudado a tomar consciência da realidade e da sua própria capacidade para transformar (...). Ninguém luta contra forças que não entende, cuja importância não meça, cujas formas e contornos não discirna; (...) Isto é verdade se refere às forças da natureza (...) isto também é assim nas forças sociais (...). A realidade não pode ser modificada senão quando o homem descobre que é modificável e que ele o pode fazer (FREIRE, 1977, p.48).

Nesse sentido, problematizamos: Quais as potencialidades dos materiais didáticos Probio/EA para a abordagem das temáticas ambientais e para a construção da cidadania do educando? Quais as interfaces dos materiais com a educação dialógico-problematizadora?

1) Os materiais didáticos PROBIO/EA e a abordagem de temáticas ambientais

Para a compreensão dos propósitos que orientaram a elaboração dos materiais didáticos Probio/EA, faz-se relevante considerar a análise dos estudos preliminares, que se constituíram em subsídios para a produção, além de explicitar a organização dos conhecimentos presente

nos referidos materiais.

Visando ao atendimento da carta-consulta do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Biodiversidade Brasileira (PROBIO), os pesquisadores envolvidos com o projeto (SAITO, DE BASTOS e ABEGG, 2006) realizaram uma análise dos trabalhos e das publicações científicas que abordavam temáticas ambientais e os Biomas Brasileiros. A pesquisa bibliográfica, realizada de forma concomitante à elaboração dos materiais, contemplou um estudo das produções na área de pesquisa em educação e ciências, em eventos da área e afins (ANPED e ANPED SUL) no quinquênio compreendido entre 2001-2006.

Tal pesquisa buscou elencar subsídios para a produção didática no âmbito do PROBIO e constituir-se como “relatório de avaliação do status de informação do professorado e diretrizes para a elaboração do material didático, no âmbito do Projeto Educação Ambiental -- PROBIO, a cargo da coordenação pedagógica do referido projeto” (SAITO, DE BASTOS e ABEGG, 2006, p. 2).

Os resultados obtidos evidenciaram que os temas ambientais não eram priorizados na produção científica consultada, embora fossem referendados pelas políticas públicas educacionais brasileiras. Assim, grande parte dos trabalhos analisados apresentavam a concepção de educadores e educandos sobre Meio Ambiente, constituindo-se como relatos de experiências escolares e da metodologia utilizada.

Foi considerado significativo o número de trabalhos que abordavam os temas do PROBIO, em específico a Biodiversidade Brasileira, no entanto, foram constatadas concepções diferenciadas sobre a temática, dificultando a abordagem dos conceitos centrais, de forma transversal (KAWASAKI e OLIVEIRA *apud* SAITO, DE BASTOS e ABEGG, 2006, p. 4).

Por sua vez, a análise das concepções dos estudantes da escolaridade básica brasileira sobre Ecossistemas revelou que tal conceito era comumente associado ao “ambiente natural, planetário, com grande biodiversidade em que a harmonia é dependente da não interferência humana” (MENDONÇA FILHO e TOMAZELLO, 2001, *apud* SAITO; DE BASTOS e ABEGG 2006, p. 5), ou seja, de forma a não contemplar a articulação entre sociedade e natureza.

O estudo apresentou ainda outras constatações: os conceitos-chaves ambientais não eram abordados em suas inter-relações, desconhecimento sobre os Biomas Brasileiros, sendo os mais estudados a Mata Atlântica, Amazônia e Cerrado. Foram mencionados, ainda, a restrita importância dada à utilização de imagens e gravuras representativas dos Biomas nos livros didáticos e a pouca ênfase conferida a temáticas como “espécies de fauna ameaçadas de

extinção e espécies exóticas invasoras” durante o período analisado (SAITO, DE BASTOS e ABEGG, 2006).

Tais constatações motivaram a equipe pedagógica do projeto à elaboração de materiais didáticos que, partindo de uma situação-problema (conflito socioambiental), abordassem a temática ambiental de maneira transversal. Nesse mesmo sentido, foi conferida importância ao uso de materiais didáticos diferenciados tais como jogos e imagens que, além de despertar a atenção e o interesse dos alunos pelos temas favorecem “uma participação-ativa na construção e aquisição dos conhecimentos científicos e tecnológicos nas aulas” (SAITO, DE BASTOS e ABEGG, 2006, p. 7).

Assim, no ano de 2006, foi concluída a produção de um conjunto de materiais didáticos voltados para a Conservação da Biodiversidade brasileira, composto de conjunto de portfólios, livro do professor e jogo educativo de tabuleiro. A equipe pedagógica do projeto registrou que:

A elaboração de materiais didáticos na perspectiva apontada pelo projeto Educação Ambiental PROBIO (pares de portfólios, ilustrando e problematizando conflitos sócio-ambientais -- situações-problemas -- e as respectivas ações afirmativas --soluções existentes -- nas referidas temáticas e biomas; um jogo de tabuleiro composto pelos referidos portfólios e um livro/cartilha para o professor com orientações didático- metodológicas), organizado segundo a pedagogia dialógico-problematizadora, poderá romper com a abordagem educacional que fragmenta os objetos de ensino de EA. Além disso, pode romper com práticas de memorização de informação, muito presente nas aulas de Ciências do ensino fundamental da escolaridade básica brasileira (SAITO, DE BASTOS e ABEGG, 2006, p. 7).

Os portfólios, elemento principal do conjunto, foram organizados de forma a cruzar epistemologicamente os Temas prioritários do PROBIO 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 positivas¹.

1 Os portfólios foram organizados didaticamente em Conflitos Socioambientais e Ações Positivas (problematização-resolução). Essa é uma abordagem do tema transversal Meio Ambiente de forma dialógica-problematizadora, uma vez que os conflitos socioambientais correspondem a situações-problemas, apresentadas na forma de objeto de estudo e que funcionam como desafios aos grupos. As Ações Positivas sinalizam as soluções encaminhadas pela sociedade civil organizada com base no conhecimento científico-tecnológico, ou

Enfatiza-se que os materiais são organizados didaticamente em conflitos socioambientais e ações positivas, estando organizados na forma de peças de quebra-cabeça²:



Figura 01 - Organização didática dos materiais em Conflitos Socioambientais e Ações Positivas. Fonte: <http://www.ecoa.unb.br/probioea/>³

Os portfólios servem de base para o Jogo Educativo do Tabuleiro que, atendendo a finalidades educacionais, volta-se para a aprendizagem dos conceitos-chaves ambientais. O referido jogo 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).

Para que tal preceito se concretize, deve ser conduzido de forma adequada pelo educador visando a sua utilização em sala de aula e não como atividade extraclasse ou de entretenimento. Na dinâmica do jogo, seus jogadores são identificados com um animal integrante da Biodiversidade brasileira, sendo o objetivo do jogo auxiliar cada animal a chegar a seu respectivo habitat natural e impedir que tais espécies entrem em extinção. Assim sendo, os jogadores devem cooperar e superarem juntos as situações adversas (conflitos socioambientais reais descritos).

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

seja, correspondem ao inédito viável; ressaltando as iniciativas que vem sendo desenvolvidas no sentido de conservar a biodiversidade.

² O formato de quebra-cabeça atribuído as peças do portfólio foi escolhido objetivando representar “uma totalidade fragmentada em múltiplas peças” (SAITO, 2006, p.8). Tais fragmentos ou peças adquirem sentidos ao serem unidos, ou seja, através da associação conflito sócio- ambiental/ ação positiva.

³ Os materiais didáticos Probio/EA estão disponíveis no endereço eletrônico <http://www.ecoa.unb.br/probioea/>, permitindo o download do conjunto de materiais, o acesso às publicações relacionadas com o objeto de estudo, a inserção de atividades e relato de experiências no espaço do blog.

Nele, se explicitam, ainda, os objetivos e a dinâmica do jogo educativo do tabuleiro, realçando os “conceitos científico-tecnológicos presentes, sua vinculação com os portfólios e sua correspondência com a realidade brasileira” (SAITO, 2006, p. 13), de forma a instrumentalizar o professor para o seu uso.

Acredita-se que esse conjunto de materiais didáticos diferenciados (portfólios com imagens ilustrativas, jogo educativo do tabuleiro) tem potencialidade de despertar a atenção e o interesse dos educandos pelos temas, de modo a favorecer “uma participação-ativa na construção e aquisição dos conhecimentos científicos e tecnológicos nas aulas” (SAITO; DE BASTOS; ABEGG; 2006, p. 7).

Cabe ressaltar, que a educação deve voltar-se para a cidadania, compreendida “como apropriação da realidade para nela atuar, participando conscientemente em favor da emancipação” (STRECK, REDIN, ZITKOSKI, 2008, p.74) de forma que a cidadania só é exercida “a partir da, e na realidade” (Op. Cit, p.75).

Portanto, a opção “pelo conteúdo e pela forma de apropriação dos conhecimentos necessita estar em conformidade com a realidade vivida pelo educando”, uma vez que o processo de mediação “não se dá entre o (a) aluno (a) e o conhecimento, por meio do (a) professor (a), que atuaria como uma espécie de ponte, mas entre ambos e o mundo” (STRECK, REDIN, ZITKOSKI, 2008, p.152).

Os parâmetros que orientam a abordagem do tema Meio Ambiente postulam que todas as áreas podem contribuir para o tratamento transversal da temática. Cabe pensar em buscar, planejar atividades que possam utilizar as contribuições de cada área do saber. Concebe-se, pois, que todas as áreas são fundamentais, sendo necessário “explicitar vínculos” de cada área com as questões ambientais, utilizando-se os instrumentos analíticos de cada campo do saber, em que o professor utiliza-se “de exemplos abordados sobre a ótica de seu universo de conhecimentos e pelo apoio teórico-instrumental de suas técnicas pedagógicas” (BRASIL, 1998b, p. 29).

Tal como aponta o tema transversal, o Meio Ambiente deve ser entendido:

como parte do contexto geral das relações ser humano/ser humano e ser humano/natureza, em todas as áreas de ensino, na abordagem dos diferentes conteúdos: seja no estudo das variadas formas de organização social e cultural, com seus mais diversos conflitos, ou no trabalho com as várias formas de comunicação, expressão e interação, seja no estudo dos fenômenos e características da natureza ou na discussão das tecnologias que mediam as várias dimensões da vida atual (BRASIL, 1998b, p. 28).

De acordo com isso, os materiais didáticos Probio/EA, integrando portfólios, livro do

professor e jogo educativo do tabuleiro, podem constituir-se como mediadores pedagógicos de novas situações de ensino-aprendizagem em torno da temática ambiental, rompendo com uma concepção de conhecimento fragmentado, propiciando a conscientização e as mudanças de atitudes em relação ao meio ambiente.

2) Interfaces com a Educação Dialógica-Problematizadora

Na identificação dos limites e das potencialidades do material didático Probio/EA para a abordagem de temas relativos à conservação da biodiversidade brasileira, parte-se da concepção educacional subjacente à organização do material. Tal opção justifica-se tendo em vista as intencionalidades pedagógicas, os objetivos pretendidos e a necessidade de explicitar os fundamentos educacionais para a compreensão do significado pedagógico dos materiais.

Nesse sentido, os materiais Probio/EA foram concebidos segundo uma abordagem educacional dialógica-problematizadora. As interfaces educacionais materiais Probio/EA e educação dialógica-problematizadora se estabelecem na medida em que o referido material utiliza-se e estrutura-se em torno da 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. Nessa ótica, o material apresenta desafios a serem problematizados no ambiente escolar, que se constituem na busca de resposta às “situações-problemas”. Ressalve-se que elas compreendem situações existenciais típicas, relacionadas diretamente aos grupos dentro de universos temáticos específicos e 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).

A problematização pressupõe a proposição de novos desafios que, surgindo, continuamente, durante o processo de resposta vão se reconhecendo como compromisso, de forma a proporcionar “o reconhecimento que engaja” (FREIRE, 1987, p.40). Na prática problematizadora, dessa maneira, os educandos vão “desenvolvendo o seu poder de captação e de compreensão do mundo que lhes aparece, em suas relações com ele como uma realidade em transformação, em processo” (Ibid., p. 41).

Constituindo-se em uma situação gnosiológica, “o papel do educador problematizador é proporcionar, com os educandos, as condições em que se dê a superação do conhecimento no nível da 'doxa' pelo verdadeiro conhecimento, o que se dá, no nível do 'logos' (FREIRE, 1987,

p.40), ou seja, problematizar o objeto e os conteúdos de ensino que mediatiza.

É preciso, também, considerar a educação como capaz de “propor aos indivíduos dimensões significativas de sua realidade, cuja análise crítica lhes possibilite reconhecer a interação de suas partes” (Freire, 1987, p.55). Tal perspectiva assume relevância uma vez que, ao faltar aos homens uma compreensão crítica da totalidade em que estão, só captando-as em pedaços, não conseguem reconhecê-la como parte constituinte da mesma totalidade, e para conhecê-la é necessário ter uma visão totalizada do contexto.

Nesse sentido, é nas relações estabelecidas entre homem-mundo, a partir da consciência em torno da situacionalidade e da realidade, que se influencia a percepção que se tem dela. Nessa concepção, é preciso que tal situação seja vista pelo indivíduo como desafiadora, possível de transpor as situações-limites que apenas o limita e não o condiciona. Assim, a educação problematizadora consiste em propor:

aos homens sua situação como problema. Propõe a eles sua situação como incidência de seu ato cognoscente, através do qual será possível a superação da percepção mágica ou ingênua que dela tenham. A percepção ingênua ou mágica da realidade da qual resultava a postura fatalista cede seu lugar a uma percepção que é capaz de perceber-se. E porque é capaz de perceber-se enquanto percebe a realidade que lhe parecia em si inexorável, é capaz de objetivá-la (FREIRE, 1987, p. 42)

O desenvolvimento dessa consciência crítica é importante tendo em vista que o ser humano embora tenha participação ativa, modificando a natureza e produzindo cultura, nem sempre vivencia um processo de conscientização, de superação da consciência real. Diante desta falta de entendimento, as consequências das ações e das atividades humanas, às vezes, não são percebidas e/ou não compreendidas em sua complexidade. Isso ocorre porque, segundo Freire (Ibid., p.61), “ao nível da 'consciência real', os homens se encontrem limitados na possibilidade de perceber mais além das 'situações- limites', o que chamamos de 'inédito viável”.

Assim, situação-limite é dada, por Freire (1987), como “realidades objetivas” que provocam necessidades nos indivíduos e que se impõe investigar a consciência que delas tenham. Constituídas por contradições que podem suscitar, nos indivíduos, um movimento de superação, num enfrentamento e na busca de respostas aos desafios que lhes são apresentados de forma a conscientizar-se daquilo que o oprime, que inibe a reflexão e a ação.

Através da educação problematizadora, é possível contribuir para o desenvolvimento, no educando, de um “pensamento crítico sobre as situações-limites que marcam seu cotidiano e a realidade” (STRECK, REDIN, ZITKOSKI, 2008, p.385), desvelando-as, criticando as

situações existenciais opressoras em direção de um inédito viável. O inédito viável, assim, corresponde à descoberta, à busca do que está além e em relação com as situações-limites, ou seja, implica na percepção crítica de tais situações e na atuação no sentido de superá-las.

Nessa perspectiva é que os materiais didáticos Probio/EA devem ser compreendidos. Portanto, a seguir, apresentar-se-á a estrutura dos portfólios, explicitando as diferenças existentes em termos de problematização e as estratégias didáticas codificadoras e decodificadoras presentes nesses materiais.

Estrutura dos Portfólios: Os portfólios, organizados em 45 pares, abordam os conflitos socioambientais referentes a cada tema e a cada Bioma, representados pelas relações estabelecidas entre a imagem da situação-problema na frente do portfólio e o texto que a explicita no verso. Seus pares representam as ações-positivas ou soluções existentes, atualmente, para o conflito socioambiental posto em relevo.

Assim, os dois portfólios são integrados de forma que, para cada conflito, são apresentadas as ações que visam a recuperar o dano. Funcionam, desse modo, de maneira integrada, podendo ser explorados a partir da “i) problematização inicial, e ii) reflexão, busca de informações e, iii) identificação da resolução do problema (privilegiando o estudo da realidade concreta)” (SAITO, 2006, p.6).

Apresentando um formato de quebra-cabeça, permitem que eles sejam reunidos para propiciar a formação de agrupamentos distintos dos portfólios proporcionando uma visão mais ampla do Meio Ambiente. Apresentam como elementos a diferenciação na peça, em sua parte superior, pelas letras “C” ao referir-se ao conflito e pela letra “A” ao corresponder ao portfólio que aborda as ações positivas, imagem, na frente, representando uma paisagem típica do Bioma, tarja de designação do tema contendo cores diferenciadas por Bioma, imagens identificadas por numeração com indicação de autoria e a representação da extensão geográfica do Bioma representado em um mapa, no canto inferior do portfólio.

Observe a estrutura da frente do portfólio (Figura 02):



Figura 02 - Frente do Portfólio de Conflitos Socioambientais do Tema Espécies Exóticas Invasoras do Bioma Amazônia

No seu verso, os portfólios trazem uma conceituação do tema mediante uma introdução da relação tema x Bioma, e textos descritivos dos conflitos socioambientais na ordem em que aparecem representados pelas imagens. Na parte lateral, apresentam “Questões para Diálogo”, que se constituem em perguntas que suscitam a reflexão, o debate e a busca de soluções em torno dos problemas socioambientais apresentados.

Cabe destacar ainda que os referidos portfólios foram produzidos utilizando-se situações existenciais típicas vivenciadas pelos grupos, ou seja, a partir de problemas concretos. Nesse sentido, tais situações-problemas foram problematizadas nos portfólios mediante o emprego de termos e conceitos do cotidiano, do conhecimento popular e tradicional utilizado pelos grupos.

Observe a figura 03:

Aproximadamente metade da Amazônia sofre alguma alteração em seu ambiente natural, provocada pela ação humana, como desmatamento e crescimento de vilas e cidades. Juntamente com essas alterações, animais e vegetais que não são naturais da Amazônia são levados para a região, propositalmente ou não, e podem causar problemas ambientais e econômicos.

Quando introduzimos um ser vivo num ambiente de onde ele não é natural, quais problemas poderão surgir?

1 O búfalo doméstico tem a sua origem na Ásia e foi introduzido no Brasil no final do século XIX, como uma alternativa de produção de carne e leite no país. Na região do Vale do Guaporé, RO, mais precisamente na Reserva Biológica do Guaporé, três mil búfalos ocupam e alteram grande parte do ambiente natural. Esses animais chegam a andar até 30 quilômetros por dia, e em razão de seu elevado peso – alguns chegam a pesar mais de uma tonelada – as trilhas criadas por eles formam canais de escoamento da água do pântano e alteram a distribuição de áreas alagadas. Além disso, os búfalos abrem clareiras em trechos de floresta densa.

2 A mosca-da-carambola, nativa do sudeste da Ásia, chegou ao continente americano em 1975, através do Suriname, e em 1996 foi detectada no município do Oiapoque, AP. Apesar de se chamar mosca-da-carambola, esse inseto pode atacar, no Brasil, cerca de 30 plantas frutíferas, dentre as consideradas de origem provável na Amazônia como o taperebá e aquelas introduzidas no Brasil, como o sapoti e o jambo branco. A partir dos ovos, depositados em frutos verdes, nascem larvas que diminuem a produção, já que os frutos infestados caem no chão antes de amadurecer. Esse inseto é uma das principais barreiras para exportação de frutas no Brasil. Países como os Estados Unidos e o Japão impõem fortes restrições para não importarem junto com as frutas, a mosca-da-carambola.

Questão para diálogo

Apesar de alguns animais estranhos ao ambiente terem sido introduzidos como fonte de emprego e renda, as perdas ao meio ambiente são de difícil recuperação. Quais as melhores soluções para resolver essas situações?

Figura 03 - Verso do Portfólio de Conflitos Socioambientais do Tema Espécies Exóticas Invasoras do Bioma Amazônia

Os portfólios das ações positivas voltam-se para a resolução das situações-problemas. Tais portfólios apresentam uma elaboração conceitual maior, substituindo os termos populares por sua respectiva designação segundo o conhecimento científico-tecnológico. Assim, propõem a orientação “para a leitura integrada foto/texto” e apresentam algumas “conclusões” em torno da análise das ações positivas encaminhadas pela sociedade civil organizada para a resolução do conflito socioambiental descrito.

Nesse aspecto, a principal diferença em termos de problematização presente nos portfólios é que “os conceitos-chave correspondentes aos temas do material didático aparecem no portfólio apenas das ações positivas, e servem para designar a preocupação temática elaborada a partir de um diagnóstico imediato e cotidiano trazido nos portfólios de conflitos socioambientais” (SAITO, 2006, p.16). Assim, os portfólios das ações positivas apresentam maior elaboração conceitual, trazendo a designação formal dos Biomas, o nome específico das espécies e a utilização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza para designar as áreas protegidas contidas nos portfólios dos conflitos.

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) visto 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).

Os portfólios das ações positivas sinalizam 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, o 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.

Para exemplificar as diferenças de problematização existentes nos portfólios, é possível valer-se do verso dos portfólios do tema espécies exóticas invasoras do Bioma Amazônia (Figura 04):

A ação antrópica pode provocar a invasão por Espécies Exóticas, levando a uma nova organização da distribuição da fauna e da flora, com implicações danosas, principalmente sobre a diversidade biológica do Bioma Amazônia.

O que podemos fazer para tentarmos resolver o problema das Invasões Biológicas no Bioma Amazônia?

1 O projeto "Búfalos Selvagens da Rebio do Guaporé, RO" da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) de Rondônia, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em parceria com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e outras instituições, promoveu quatro seminários com a comunidade científico-tecnológica e as populações locais, nos municípios de Porto Velho e Costa Marques, para discutir propostas de pesquisas e controle dos búfalos (*Bubalus bubalis*) uma das Espécies Exóticas Invasoras do Bioma Amazônia.

2 No entorno de Macapá, AP, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) se esforça para manter a população de moscas-da-carambola (*Bactrocera carambolae*) sob controle, protegendo a fruticultura nacional, tanto de espécies consideradas nativas como o taperebá (*Spondias mombim*), como de exóticas como o jambo branco (*Jambosa acquea*) e o sapoti (*Manilkara zapota*). O Programa de Erradicação da Mosca-da-Carambola monitora 16 municípios do Amapá, realizando ainda campanhas de conscientização para que produtores não transportem frutas hospedeiras das áreas contaminadas para áreas livres da presença da mosca, e para que as frutas caídas sejam coletadas e enterradas, evitando a proliferação dessa Espécie Exótica Invasora no Bioma Amazônia. Graças aos esforços bem sucedidos, existem hoje, no Brasil, registros de ocorrência desses insetos apenas nos município de Santana, Oiapoque e nos distritos Pacuí e Fazendinha, em Macapá.

Conclusão

No combate às Espécies Exóticas Invasoras no Bioma Amazônia é preciso que toda a população se conscientize dos problemas que a introdução de tais organismos podem causar, e contribua com o combate e controle desses seres.

Figura 04 - Verso do Portfólio do Tema Espécies Exóticas Invasoras do Bioma Amazônia.

No portfólio dos Conflitos Socioambientais (vide figura 03), o termo “espécies Exóticas Invasoras” não é empregado. Termos mais simples e cotidianos são utilizados tais como “animais e vegetais que não são naturais da Amazônia”, “introdução de um ser vivo num ambiente onde ele não é natural”, ou ainda “animais estranhos ao ambiente”.

No portfólio das ações positivas (vide figura 04), observa-se a vinculação com o

conhecimento científico-tecnológico, ou seja, os termos do cotidiano são substituídos pela respectiva designação conceitual baseada na ciência e na tecnologia. Neste caso, é empregada a conceituação de “Espécies Exóticas Invasoras”, a utilização do termo “Bioma” ao se referir a Amazônia, as referências aos nomes científicos das espécies, os termos “animais e vegetais” são substituídos por “fauna e flora”, exemplificando diferenças entre “espécies nativas e exóticas”.

A vinculação ao conhecimento científico-tecnológico também se faz presente nos portfólios das ações positivas aos associá-las a projetos, programas e ações de Instituições como EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) e MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Ações de monitoramento da propagação das espécies e campanhas de conscientização são enfatizadas como formas de instrumentalizar a população no combate à proliferação dessas espécies.

É possível, ainda, identificar, nos portfólios, estratégias didáticas freireanas de **codificação e descodificação**. 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). Assim, segundo esse autor, a codificação constitui-se como mediação entre o “contexto concreto ou real”, em que se dão os fatos e o “contexto teórico”, em que são analisadas.

Tal como alerta Freire (1987, p. 62), “as codificações não são slogans, são objetos cognoscíveis, desafios sobre os quais deve incidir a reflexão crítica dos sujeitos descodificadores”. Portanto, devem se configurar como uma “espécie de leque temático”, “abrindo-se” na direção de outros temas, apresentando-se como inclusivas e “constituindo objetivamente uma totalidade” (Op. Cit.).

A estratégia didático-metodológica codificadora utilizada, nos portfólios dos materiais Probio/EA, corresponde às situações-problemas apresentadas. Nesse sentido, partindo-se de universos temáticos específicos (ex.: fragmentação dos ecossistemas) são referidas parcialidades destes (em cada Bioma) até chegar à identificação de situações existenciais típicas, que se constituem como objeto de estudo. Tais situações existenciais típicas correspondem aos 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” (PROBIO, 2006, p. 10).

A abrangência conceitual dos temas permite diversos “arranjos” dos portfólios, de forma a propiciar visões diferenciadas do meio ambiente e dos problemas associados. Enquanto objeto cognoscível para tais codificações, incidem a análise crítica dos sujeitos constituindo-se como desafios, abrindo-se para a análise em perspectivas mais amplas dos conflitos socioambientais, apresentando seus elementos constitutivos em interação.

Por sua vez, a descodificação 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). Na descodificação, os indivíduos exteriorizam sua visão do mundo, expressam sua forma de pensá-lo, as situações-limites e a percepção da realidade. Superam a imersão pela emersão na medida em que vão se inserindo na realidade desvelada, de forma a conscientizar-se da situação.

A descodificação pressupõe a utilização de estratégias didático-metodológicas que potencializem a compreensão e a análise das situações-problemas codificadas nos portfólios. Nesse aspecto, os portfólios das ações positivas suscitam a compreensão de tais ações enquanto articuladas na busca da resolução das situações-problemas.

A estratégia didático-metodológica de descodificação auxilia na compreensão da interdependência entre os temas, das causas comuns entre os diversos conflitos nos Biomas, na identificação dos conflitos que estão associados a mais de um tema. Pode-se, pois, afirmar que a abordagem dos conflitos socioambientais presente nos portfólios possibilita perceber a interação entre as partes, indo das partes ao todo e do todo às partes.

Deve-se buscar, na descodificação, “nova percepção e novo conhecimento” (FREIRE, 1987, p.63) em torno da realidade socioambiental, de forma que a problematização em face das situações-problemas considere o contexto vivido e a sua relevância para a transformação e a mudança da realidade local. A descodificação pressupõe, então, a vivência de um processo de conscientização de forma que o educando supere a consciência real por uma consciência crítica de emersão da realidade.

Assim, as estratégias didático-metodológicas de descodificação devem promover a desestabilização dos conhecimentos prévios, estabelecendo conflitos em torno da problematização das situações-problemas, motivando a busca de resposta mediante a investigação e o confronto de ideias, de forma que educadores e educandos expressem e exteriorizem sua visão do mundo e a percepção da realidade.

Nesse sentido, o referido material didático está estruturado de modo que as situações-

problema são codificadas, no caso, organizadas nos portfólios de forma a chamar a atenção dos educandos e educadores para a relação entre as fotos e os textos, guardando em si elementos e relações que serão descodificadas (apreendidas, compreendidas, através de interações dialógicas, ou debates na aula) pelos educandos, com a orientação dos educadores.

Os materiais didáticos Probio/EA 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. A simetria invertida destaca que o início do processo de aprendizado deve contemplar a análise de situações reais (situações-problemas) de forma a preceder qualquer generalização teórica. A significância de tal abordagem advém do fato dos educandos já possuírem conhecimentos sobre as situações que vivenciam e destas se constituírem como parte do seu interesse imediato (MENEZES, 1980).

Na medida em que a investigação e o processo de ensino-aprendizagem levam em consideração as situações de interesse dos educandos, o diálogo torna-se possível, uma vez que este é desenvolvido “sempre que o assunto for tal que os alunos tenham algo a dizer sobre ele” (MENEZES, 1980, p.92), ou seja, permite que educadores e educandos sejam capazes de participar, analisar, comentar e expor suas opiniões tornando a sala de aula um local adequado para a proposição de problemas e a sua discussão.

O material didático também pressupõe o engajamento, portanto, busca fortalecer a participação, o envolvimento, a conscientização de forma que educadores e educandos estejam inseridos na realidade, desvelando-a, agindo, transformando-a. Considera-se que a educação é capaz de propiciar o envolvimento ativo nos problemas da comunidade ao redor, e que o indivíduo engaje-se nos movimentos reivindicatórios, ali, organizados, na busca por soluções com base no conhecimento científico-tecnológico.

A promoção ou o fortalecimento desses movimentos está relacionado à ideia de *empowerment*, que se associa com a conscientização. Segundo Guareschi (*apud* STRECK, REDIN, ZITKOSKI, 2008, p.165), o *empowerment* “é o eixo que une consciência e liberdade”, haja vista que “à medida que as pessoas tomam consciência (conscientização), vão também se libertando (libertação)”. Assim, a conscientização confere determinado poder às pessoas (e grupos), resultado de uma práxis de reflexão e inserção crítica das pessoas diante dos problemas que lhes colocam em ação. Nessa esteira, a organização em fóruns coletivos, sindicatos e associações aumenta o poder da coletividade de intervir de forma a transformar a realidade.

O material Probio/EA sinaliza caminhos de participação e engajamento de educadores e educandos. Assim concebido, pressupõe-se que possa contribuir mediante um processo de

conscientização ambiental para a superação do conhecimento ingênuo do aluno em direção a uma consciência crítica de intervenção na realidade.

Entende-se, aqui, que a conscientização como processo vai além do reconhecimento subjetivo da situação e, sim, requer a criticidade, o desenvolvimento da curiosidade epistemológica, a ação diante das situações-limite, motivando os homens na luta contra a desumanização. Sob esta ótica, um processo de ensino-aprendizagem que considere a experiência dos educandos contribui para a formação da cidadania na medida em que “é praticamente impossível dar a alguém, sistematicamente informação falsa ou inútil se se der a este alguém a oportunidade de formular problemas, verificar respostas e dar a sua opinião” (MENEZES, 1980, p.97).

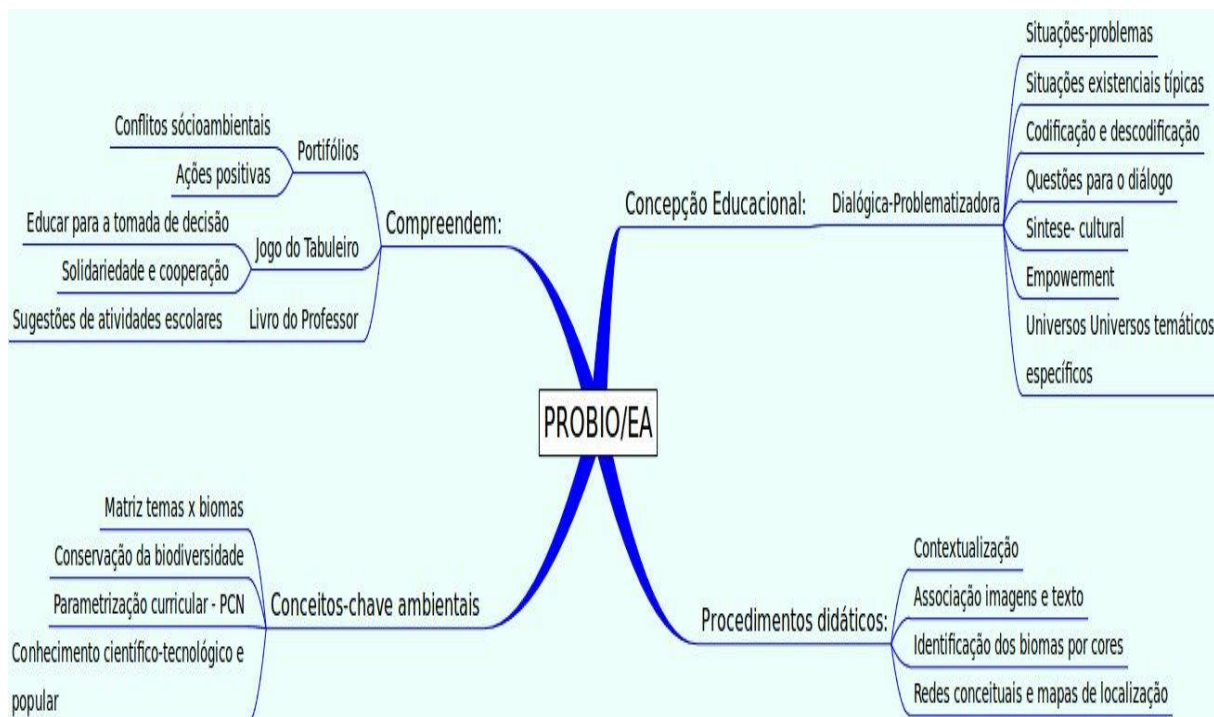


Figura 05: Rede conceitual explicando a estrutura dos materiais didáticos Probio/EA e as interfaces com a educação dialógico-problematizadora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os materiais didáticos Probio/EA foram elaborados tendo por subsídio estudos preliminares e a análise de publicações científicas que abordavam temáticas ambientais e biomas brasileiros. A pesquisa empreendida apresentou evidências de um desconhecimento sobre os Biomas Brasileiros, poucos estudos sobre a importância de imagens e gravuras representativas dos Biomas nos livros didáticos, restrita ênfase a temáticas como espécies de

fauna ameaçadas de extinção e espécies exóticas invasoras (SAITO; DE BASTOS e ABEGG, 2006).

Partindo de tais constatações, a equipe pedagógica do projeto Probio/EA voltou-se para a produção de materiais didáticos diferenciados que suprissem as lacunas evidenciadas e que propiciassem a abordagem dos conceitos-chaves ambientais numa visão integrada, na articulação sociedade e natureza, rompendo com a fragmentação e com práticas transmissivas e de memorização de informação.

Para tanto, os materiais Probio/EA foram organizado a partir de uma concepção teórico-metodológica que justifica sua intencionalidade e seus objetivos. Nesse sentido, é que se identificam as interfaces educacionais dos materiais com a educação dialógica-problematizadora na medida em que o referido conjunto integra conflitos socioambientais e ações positivas, evidenciando situações existenciais típicas, apresentando desafios (questões para diálogo) que podem suscitar a reflexão e o envolvimento de educadores e educandos em torno da temática ambiental. A análise dos portfólios, principal elemento do conjunto, evidencia, ainda, diferenças de problematização e a utilização de estratégias didáticas codificadoras e decodificadoras.

Destaca-se, que os materiais didáticos Probio/EA podem contribuir mediante um processo de superação do conhecimento ingênuo do aluno em direção a uma consciência crítica de intervenção na realidade. Assim, os materiais devem ser problematizados mediante atividades de estudo que desafiem os educandos, tornem-nos sujeitos do processo de ensino-aprendizagem, possibilitando a análise crítica da realidade como situação-problema.

REFERÊNCIAS

BAGETTI, A. et al. **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 quarto ciclos: Geografia**. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998b.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1996. 22. Edição.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. 23º Reimpressão. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987. Disponível em:

http://portal.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/livros/Pedagogia_do_Oprimido.pdf, acessado em 25/05/2010.

MENEZES, L. C. Novo (?) Método(?) para Ensinar(?) Física (?). **Revista de Ensino de Física**; vol 2,3 ; p 89 - 97 ; maio/1980.

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

_____ ; DE BASTOS, F. da P; ABEGG, I. Temáticas Ambientais e Biomas Brasileiros: Análise dos Trabalhos de Pesquisa em Educação em Ciências em Eventos Científicos Nacionais nos últimos cinco anos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v.17, julho a dezembro de 2006. Disponível em: <http://www.remea.furg.br/edicoes/vol17/art6v17a11.PDF>, acessado em 26/02/2010.

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