



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DIALÓGICO-
PROBLEMATIZADOR DOS MATERIAIS DIDÁTICOS
PRODUZIDOS PELO PROBIO/EA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Ana Claudia De Nardin

**Santa Maria, RS, Brasil
2011**

**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DIALÓGICO-
PROBLEMATIZADOR DOS MATERIAIS DIDÁTICOS
PRODUZIDOS PELO PROBIO/EA**

por

Ana Claudia De Nardin

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Concentração em Práticas Escolares e Políticas Públicas da Universidade Federal de Santa Maria UFSM, RS, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Fábio da Purificação de Bastos

Santa Maria, RS, Brasil
2011

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação
Mestrado em Educação**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação de
Mestrado

**AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DIALÓGICO-PROBLEMATIZADOR
DOS MATERIAIS DIDÁTICOS PRODUZIDOS PELO PROBIO/EA**

elaborada por

Ana Claudia De Nardin

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Educação

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Dr. Fábio da Purificação de Bastos (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Prof. Dr. Luis Fernando Minasi(FURG)

Prof^a. Dr^a. Elena Maria Mallmann (UFSM)

Santa Maria, 25 de março de 2011.

AGRADECIMENTOS

Ao concluir essa etapa, cabe agradecer a todos que, de diferentes maneiras, estiveram comigo nessa caminhada. Embora um trabalho de pesquisa seja um percurso particular, ele não é solitário e, por isso, é fundamental reconhecer a dedicação de todos que, de alguma forma, me incentivaram nas horas difíceis, que me ergueram nos momentos de desânimo, que compartilharam minhas alegrias e que contribuíram para que este trabalho se concretizasse.

– Ao professor Fábio da Purificação de Bastos, pela oportunidade de ter sido sua orientanda; pela orientação diretiva e diálogo-problematizador;

– Aos professores Luis Fernando Minasi e Elena Maria Mallmann, pela disponibilidade em analisar este trabalho e pelas contribuições oferecidas.

– Aos meus pais, Amasilia e Osvaldo, e demais familiares, pelo apoio de forma incondicional e pela certeza que, mesmo distantes, sempre estarão acreditando e torcendo pelo meu sucesso;

– Ao Edson Luis de Almeida Oliveira, pelo incentivo e pelo apoio, por ser confidente de minhas angústias e reflexões..

– A Elara, minha filha, por compreender minhas ausências, viagens, preocupações e, sobretudo, por ser a razão da minha persistência e a vontade de seguir em frente, independente dos obstáculos e das dificuldades.

– A Maria Andrea Lemes Walter e ao Franque Walter, pela amizade e por serem pessoas com as quais pude contar em toda e qualquer situação.

– A Ana Paula Dal' Lasta, pelo apoio desde o ingresso no mestrado, pela amizade e pela convivência prazerosa;

– Aos professores que aceitaram fazer parte do curso proposto; em especial, a Conceição Tagliapietra, por compartilhar comigo os anseios, as reflexões sobre o fazer pedagógico... Admiro sua busca constante de ser mais!

– Ao pessoal do Polo de Apoio Presencial de Sant'Ana do Livramento, coordenação, tutores, alunos do curso de Sociologia.... amigos que lembro com saudade!

– A Tatiana Ribeiro, Ivonei Freitas, Renato Silva Cruz, pela acolhida e pela amizade nas idas e vindas a Santa Maria.

– A Fabiane Sarmento Oliveira Fruet, pela amizade e pelo incentivo nos bate-papos online, quando enfatizava que “no final, tudo dá certo”!

– A Priscila Caroline Nunes de Oliveira e Daniele da Rocha Scheneider, colegas do Mestrado em Educação, pelas experiências compartilhadas.

Muito Obrigada!

*(...)O fato de me perceber no mundo, com o mundo e com os outros me põe numa posição em face do mundo que não é a de quem tem a ver com ele. Afinal, minha presença no mundo não é a de quem a ele se adapta, mas a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser objeto, mas sujeito da História
(Paulo Freire).*

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Educação
Universidade Federal de Santa Maria

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DIALÓGICO- PROBLEMATIZADOR DOS MATERIAIS DIDÁTICOS PRODUZIDOS PELO PROBIO/EA

AUTORA: ANA CLAUDIA DE NARDIN

ORIENTADOR: PROF. DR. FÁBIO DA PURIFICAÇÃO DE BASTOS

Santa Maria, 25 de março de 2011.

Essa dissertação propõe-se a avaliar o potencial dialógico-problematizador dos materiais didáticos Probio/EA para a abordagem do tema Meio Ambiente. Para tanto, destacam-se as potencialidades dos mesmos na interface com a educação dialógico-problematizadora, os procedimentos didáticos que constituem os saberes a ensinar e a perspectiva de entendimento em associação com a abordagem temática e conceitual unificadora. Enfatiza-se a boa consonância epistemológica com o tema transversal “Meio Ambiente” e a importância da mediação tecnológica livre do ambiente virtual de ensino-aprendizagem Moodle, por se constituir numa possibilidade hipermediática para os materiais Probio/EA. Ao ressaltar os procedimentos metodológicos são explicitadas as etapas da investigação-ação e a necessidade do planejamento das atividades de estudo. Nesse sentido, foi implementado um curso com professores das séries finais da escolaridade fundamental no intuito de avaliar o potencial dialógico-problematizador dos conhecimentos sobre conservação da Biodiversidade Brasileira, presente nos materiais e seu potencial mediador para as práticas escolares da temática ambiental. As análises e reflexões suscitadas destacam potencial significativo dos referidos materiais para romper com práticas transmissivas, em prol do diálogo-problematizador sobre situações-problemas.

Palavras - chave: Materiais Probio/EA; educação dialógica-problematizadora; tema Transversal Meio Ambiente; mediação tecnológica livre.

ABSTRACT

Master's Dissertation
Programa de Pós-Graduação em Educação
Universidade Federal de Santa Maria

EVALUATION OF THE PROBLEMATIZING DIALOGICAL POTENTIAL OF EDUCATIONAL MATERIALS PRODUCED BY PROBIO/EA

AUTHOR: ANA CLAUDIA DE NARDIN

ADVISER: PROF. DR. FÁBIO DA PURIFICAÇÃO DE BASTOS

Santa Maria, march 25, 2011.

This dissertation aims at evaluating the dialogical problematizing potential of Probio/EA educational materials focusing in the Environment topic. To do so, we highlight its potentialities in the interface with the dialogical problematizing education, the didactic procedures that constitute the different knowledge to be taught and the understanding perspective associated to the thematic and unifying conceptual approach. We emphasize the good epistemological consonance between the cross-cutting theme “Environment” and the importance of free technological mediation in the teaching and learning virtual environment Moodle because it is a hypermediatic possibility for Probio/EA materials. While emphasizing the methodological procedures the investigation-action and the need to plan study activities are explained. In this way, a course for teachers from the last year in fundamental education was implemented aiming to evaluate the dialogical problematizing potential about the knowledge on Brazilian Biodiversity conservation present in the materials and, its mediating potential in the school practices on the environmental topic. The analysis and reflections made highlight the significant potential of theses materials to break up with transmissive practices in favor to the dialogical problematizing feature about problem-situations.

Key words: Probio/EA Materials; dialogical problematizing education; Environment Cross-cutting theme; free technological mediation.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Organização didática dos materiais em Conflitos Sócio-ambientais e Ações Positivas.....	24
FIGURA 02 – Portfólio: Espécies Exóticas Invasoras do Bioma Amazônia.....	48
FIGURA 03 – Portfólio de Ações Positivas do Tema Espécies Exóticas Invasoras do Bioma Amazônia	50
FIGURA 04 – Matriz Temas x Biomas de organização dos portfólios.....	58
FIGURA 05 – Relações e linhas de interligação existentes entre os temas:.....	58
FIGURA 06 – Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação da Flora do Bioma Campos Sulinos e Mata Atlântica.....	62
FIGURA 07 – Portfólio de Conflitos Socioambientais do tema Biodiversidade do Bioma Campos Sulinos.....	65
FIGURA 08 – Portfólio de Ações Positivas do Tema Biodiversidade do Bioma Pampa Sulinos.....	66
FIGURA 09 - Materiais Didáticos Probio/EA: Estrutura e Potencialidades.....	70
FIGURA 10 – Potencialidades do Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle.....	106
FIGURA 11 – Rede Conceitual das Atividades de Estudo.....	111
FIGURA 12 – Rede Conceitual Hiperímídia Educacional.....	113
FIGURA 13 – Hiperligações para os portfólios inseridos como recursos hipermediáticos na wiki do Moodle.....	114
FIGURA 14 – Visualização do portfólio inserido na wiki do Moodle.....	115
FIGURA 15 – Hiperligação para as questões orientadoras.....	117
FIGURA 16 – Atividade de Estudo no Moodle.....	117
FIGURA 17 - Programação dos Recursos e Atividades.....	137
FIGURA 18 - Organização da Atividade 3 na Wiki do Moodle.....	138

FIGURA 19 - Atividade 4: Organização hipermediática dos portfólios e questões orientadoras.....	140
FIGURA 20 - Questões orientadoras da atividade 4 acessada através das hiperligações.....	141
FIGURA 21 - Disponibilização de novos questionamentos na wiki.....	142
FIGURA 22 - Programação das Atividades no Moodle.....	144
FIGURA 23 - Aprendizagem Conectada.....	151
FIGURA 24 - Gráfico das respostas à questão nº 5.....	152
FIGURA 25 - Gráfico das respostas à questão nº 13.....	152
FIGURA 26 - Gráfico das respostas à questão nº14.....	153
FIGURA 27 - Gráfico Expectativas/Experiências Efetivas.....	155

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 - Consonância Epistemológica entre o tema transversal Meio Ambiente e os materiais Probio/EA em relação aos Temas abordados.....	38
QUADRO 02 - Consonância Epistemológica entre o Tema Transversal Meio Ambiente e os materiais Probio/EA em relação aos conceitos.....	39
QUADRO 03 - Aproximações e distanciamentos entre o tema transversal Meio Ambiente e os materiais Probio/EA.....	40
QUADRO 04 - Os Saberes e a Transposição Didática	60
QUADRO 05 - Diversidade, endemismos e Espécies Ameaçadas no Bioma Campos Sulinos.....	63
QUADRO 06 - Síntese dos marcos e barreiras para a produção e utilização dos REA.....	77
QUADRO 07 - Diferenças entre Software Livre e Software Proprietário.....	99
QUADRO 08 - Matriz Dialógica-Problematizadora do Planejamento.....	123
QUADRO 09 - Estruturação das Atividades.....	126
QUADRO 10 - Matriz Temático – Organizadora.....	147
QUADRO 11 - Matriz Temático – Analítica.....	161

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACGs- Atividades Complementares de Graduação

AE – Atividade(s) de Estudo

AEH – Atividade(s) de Estudo Hipermediática

AVEA – Ambiente(s) Virtual(is) de Ensino-Aprendizagem

EaD – Educação a Distância

EDP - Educação Dialógica-Problematizadora

DA - Desafio Mais Amplo

DI - Desafio Inicial

PROBIO/EA - Projeto de Educação Ambiental do PROBIO.

HE – Hipermedia Educacional

IAE – Investigação Ação-Educacional

LP2 – Linha de Pesquisa 2

MDP – Matriz Dialógico-Problematizadora

MMA - Ministério do Meio Ambiente

Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

MSEM – Melhor Solução Escolar no Momento

MSL - Movimento Software Livre

MTO - Matriz Temático-Organizadora

MTA - Matriz Temática- Analítica

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PPGE – Programa de Pós-Graduação em Educação

PROBIO - Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Biodiversidade Brasileira

REA - Recursos Educativos Abertos

RIVED - Rede Interativa Virtual de Educação a distância

TD - Transposição Didática

TFC – Teoria da Flexibilidade Cognitiva

TIC – Tecnologias da Informação e da Comunicação

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria

SUMÁRIO

CAPÍTULO 01: PROBLEMA DE PESQUISA:CONTEXTUALIZAÇÃO, INTENÇÕES E METAS	18
1.1-Os Materiais Probio/EA como foco de Estudo.....	18
1.2- Contextualização temática	22
1.3-Problema de pesquisa.....	27
1.4- Intenções Gerais: Objetivos.....	27
1.5– Metas: intenções conectadas as ações.....	27
CAPÍTULO 02: TEMAS AMBIENTAIS E ARTICULAÇÃO COM AS POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS	29
2.1- Meio Ambiente como Tema Transversal.....	29
2.2-Consonância Epistemológica entre os Materiais Probio/EA e o tema transversal Meio Ambiente.....	36
2.3- Temáticas ambientais e a construção da cidadania do Educando.....	42
CAPÍTULO 03: MATERIAIS DIDÁTICOS PROBIO/EA: POTENCIALIDADES E LIMITES HIPERMIDIÁTICOS	45
3.1. Interface com a Educação Dialógica-Problematizadora	45
3.2-Abordagem Temática e Conceitos Unificadores.....	54
3.3-Materiais Probio/EA: do Saber Sábio ao Saber a Ensinar.....	59
3.4.- Recursos Educativos Abertos.....	71
3.4.1- Potencialidades e Limitações dos Materiais Didáticos Probio/EA para a mediação tecnológica-educacional.....	79
CAPÍTULO 04: MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA LIVRE NO MOODLE	84
4.1- Conhecimento científico e tecnológico como condição de cidadania e indispensável nas práticas escolares	84
4.2-A integração das TIC livres no âmbito da Educação como prática de Liberdade...93	

4.3-Potencialidades do Moodle para práticas colaborativas e a distância.....	99
4.4- Atividades de Estudo dialógico-problematizadoras no Moodle.....	108
4.5- Moodle: Possibilidades Hipermidiáticas para os recursos Educativos Abertos.....	111
CAPÍTULO 05: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	120
5.1- A investigação-Ação na perspectiva emancipatória	120
5.2- Matriz Dialógico-problematizadora do Planejamento.....	122
5.3- Planejamento da Investigação-Ação Educacional.....	124
5.4- Implementação das atividades de estudo.....	130
5.5- Observação: Matriz temático-Organizadora.....	145
CAPÍTULO 06:REFLEXÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	150
6.1- Reflexão/ Matriz Temático -Analítica.....	150
6.2-Análise das Atividades desenvolvidas.....	162
CAPÍTULO 07: CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	167
REFERENCIAS	171
ANEXOS.....	176
Anexo 1- Folder de Divulgação do Curso.....	176
Anexo 2- Questionário “survey” para os professores.....	178
Anexo 3- Questionário:Potencial Dialógico-Problematizador.....	179

APRESENTAÇÃO

O presente texto volta-se para a avaliação do potencial dialógico- problematizador dos conhecimentos sobre biodiversidade brasileira presente nos materiais didáticos produzidos pelo Probio/EA. Tais materiais compreendem um conjunto de 45 pares de portfólios, livro do professor e jogo educativo do tabuleiro. Organizados sob a forma de matriz do conhecimento escolar-ambiental, cruzam epistemologicamente os Temas Prioritários do PROBIO com os Biomas Brasileiros, na perspectiva educacional dialógica-problematizadora.

Busca-se avaliar o potencial mediador desses materiais para a abordagem do tema transversal Meio Ambiente, no escopo telemático colaborativo por meio do Moodle. Tal avaliação torna-se relevante diante da inexistência de indicadores fidedignos sobre o potencial de materiais didáticos hipermédia, e frente à restrita ênfase conferida à mediação no âmbito da escolaridade científico-tecnológica.

Nesse sentido, a proposta apresentada está estruturada de forma a contemplar, no Capítulo um, a contextualização da temática, salientando-se a necessidade de avaliar a potencial dialógico-problematizador dos materiais Probio/EA. Delineia-se, assim, o problema de pesquisa, as intenções contidas nos objetivos e as metas na condição de intenções conectadas às ações.

No Capítulo dois, apresenta-se o Tema Transversal Meio Ambiente no intuito de abordar as aproximações e os distanciamentos dos materiais didáticos Probio/EA com as Políticas Públicas Educacionais. Para tanto, identificou-se a abordagem presente, no tema transversal Meio Ambiente, a consonância epistemológica, explicitando a organização do conhecimento por temas, conceitos, leis e fenômenos, bem como a importância da temática ambiental para a construção da cidadania do educando.

O Capítulo três refere-se a uma análise do material didático Probio/EA no sentido de identificar limites e potencialidades. Para tal, partiu-se da concepção educacional, situando-o na interface com a Educação dialógico-problematizadora. Além disso, é explicitada a importância da abordagem temática e dos conceitos unificadores e os processos de transposição didática que constituem os saberes a ensinar presentes nos

materiais didáticos. Analisa-se, ainda, a identificação das potencialidades e das limitações do conjunto didático para a mediação tecnológica-educacional, ou seja, dentro do que se entende como Recursos Educativos Abertos.

No Capítulo quatro, enfoca-se a mediação no âmbito da escolaridade científico-tecnológica, enfatizando as potencialidades da tecnologia educacional Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem (Moodle) para práticas colaborativas, na perspectiva da Educação como prática de liberdade. Enfatiza-se a necessidade de elaboração de atividades de estudo dialógico-problematizadoras no Moodle, bem como a importância dessa mediação tecnológica livre como possibilidade hipermediática para os materiais Probio/EA.

Os Procedimentos Metodológicos são enfatizados no Capítulo cinco, em que se explicita a investigação-ação escolar, ressaltando as etapas procedimentais com potencialidade de mediação tecnológica-educacional. Nesse capítulo, são mencionados os caminhos, as opções metodológicas e as estratégias utilizadas no processo de investigação-ação escolar, ou seja, corresponde à programação das atividades implementadas junto aos professores da educação básica. Assim, elabora-se a matriz dialógico-problematizadora(MDP) do planejamento, pontuando-se aspectos associados a implementação do curso, ademais, sistematizam-se as observações na matriz Temático-Organizadora (MTO).

O Capítulo seis apresenta as reflexões sobre as atividades implementadas, destacando-se as experiências efetivas dos professores, a análise das pesquisas de avaliação e as respostas à preocupação temática, através da organização da matriz Temático – Analítica (MTA). Avaliam-se as atividades desenvolvidas e traçam-se, nas considerações finais, aspectos que são dignos de atenção e podem motivar estudos posteriores.

CAPÍTULO 01:PROBLEMA DE PESQUISA: CONTEXTUALIZAÇÃO, INTENÇÕES E METAS.

1.1- Os Materiais Probio/EA como foco de Estudo

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 não-linear e diversificada”. 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.

As questões socioambientais sempre estiveram no centro do meu “que fazer pedagógico”. A formação em Geografia e a minha atuação, junto as séries finais da escolaridade fundamental e no Ensino Médio, na Rede Municipal e Estadual de Ensino de Santana do Livramento (RS), esteve alicerçada na constatação de que a Geografia deve abranger e integrar as preocupações contidas nos temas transversais.

As orientações curriculares nacionais para o ensino dessa disciplina realçam a importância como “ciência ponte entre diferentes formas de saber” (BRASIL, 1998a, p.40), uma vez que se constitui na relação de fenômenos naturais e sociais, bem como a identificação com o “corpo de conhecimentos considerados como questões emergenciais para a conquista da cidadania”(BRASIL, 1998a, p. 26).

No entanto, constituíam-se como alvo de minhas 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”.

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.

Tendo em vista tais aspectos, busquei construir minha prática pedagógica numa proposta de problematização da realidade, de compreensão e de ênfase na participação ativa dos sujeitos. Nesse sentido, ao tomar conhecimento da existência dos materiais didáticos Probio/EA, vislumbrei novas possibilidades no tratamento da temática socioambiental.

Cabe destacar as situações que contribuíram para o respectivo contato com esses materiais e as motivações desse estudo. No ano de 2004, ao ser selecionada como tutora presencial do primeiro curso de Graduação e Especialização à distância da UFSM, fui instigada a utilizar as tecnologias da informação e comunicação como mediadora das práticas.

A experiência junto a tutoria presencial do Curso de Educação Especial motivou-me a continuar estudando. Assim, em 2007, participei da seleção de Pós-Graduação, Especialização em Tecnologias da Informação e Comunicação aplicadas à educação. Buscava, naquele curso, ter mais contato com Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem e com os recursos tecnológicos empregados. Das disciplinas do curso, tive maior interesse por “Interação Mediada por Computador”, ministrada pelo Prof. Fábio da Purificação de Bastos.

Essa disciplina abordou a “investigação-ação e educação dialógico-problematizadora” no âmbito dos Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem livres, problematizando as potencialidades da mediação tecnológica do Moodle na interação

educacional e na realização de atividades de estudo. Na ocasião, particularmente, a diferenciação apresentada entre “diálogo educativo *online* e bate-papo telemático” chamaram minha atenção, do mesmo modo que o próprio AVEA, seus recursos e as atividades e as vantagens advindas da utilização das tecnologias livres.

Embora já tivesse o contato com o AVEA Moodle nas disciplinas anteriores, essa disciplina propiciou a compreensão das potencialidades e das características do ambiente, da necessidade de um planejamento e uma ação diretiva docente no sentido de tirar proveito das suas virtualidades pedagógicas.

Motivada por essa disciplina, realizei, no segundo semestre de ano 2008, como aluna especial do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE-UFSM), a disciplina de “Seminário Temático LP2 – Práticas Escolares e Políticas Públicas à distância: Ambiente e objetos hipermídias de Ensino-Aprendizagem”. Na disciplina, ao conhecer e avaliar objetos escolares hipermídias, pude perceber que eles podem ter seus aspectos pedagógicos ampliados se forem associados com outros recursos e materiais, sendo explorados numa concepção dialógica-problematizadora.

Durante o período em que frequentei as aulas na referida disciplina, através da participação no grupo coordenado pelo Prof. Fábio da Purificação de Bastos, tomei conhecimento da existência dos Materiais didáticos Probio/EA. Fui adquirindo informações sobre a pesquisa realizada na busca da elaboração de um material didático diferenciado sobre biodiversidade brasileira; a elaboração do conjunto de materiais em 2006, contando com o apoio de várias instituições parceiras e o projeto de Divulgação “Probio na Praça e na Escola”.

A constatação de que a distribuição do material foi limitada e lenta e do desconhecimento da sua existência por parte dos sujeitos escolares, motivou a estruturação do projeto de mestrado objetivando avaliar o potencial dialógico-problematizador do conjunto de materiais para a abordagem do tema Meio Ambiente.

Assim, no ano de 2009, ingressei no Mestrado em Educação, inserindo-me na linha de pesquisa Práticas Escolares e Políticas Públicas, buscando avaliar o potencial dialógico-problematizador dos materiais Probio/EA. Nesse mesmo ano, apresentei artigo de especialização em TIC, destacando as potencialidades tecnológicas-educacionais do Moodle como ambiente virtual de Ensino-Aprendizagem livre.

No artigo citado, ao estimar o potencial desse AVEA ao diálogo-problematizador, atividades de estudo e flexibilidade cognitiva, passei a considerá-lo como possibilidade hipermidiática para os materiais Probio/EA. Expressando-me de outra forma, vislumbrei alternativas, através da inserção dos materiais no ambiente, para suprir suas limitações; dotando-os de características hipermidiáticas de não hierarquização e não linearidade, capazes de flexibilizar a cognição.

Foi possível, ainda, identificar aproximações existentes entre a concepção educacional presente nos materiais e alguns princípios que orientavam a minha prática, tais como a concepção de que o educando é um ser ativo, que partilha de determinada visão de mundo, sendo necessário considera-lo numa atitude de respeito aos seus saberes. Para tanto, é preciso desenvolver uma postura de questionamento constante sobre que conteúdos ensinar, como problematizá-los (Freire, 1987), de forma a desafiar os educandos a pensar sobre a sua situacionalidade.

Sob esta perspectiva, é que a educação dialógico-problematizadora auxilia 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 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).

Em face desta concepção, acredito que a problemática ambiental é melhor compreendida através da perspectiva do diálogo-problematizador em torno das situações-problemas (conflitos socioambientais) e ações positivas. Tal perspectiva possibilita 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.

1.2- Contextualização temática

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 et all. , 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 et all. , 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 interrelações, 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.

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



Figura 01 - Organização didática dos materiais em Conflitos Sócio-ambientais 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

1 Os portfólios foram organizados didaticamente em Conflitos Sócio-ambientais e Ações Positivas (problematização-resolução). Essa é uma abordagem do tema transversal Meio Ambiente de forma dialógica-problematizadora, uma vez que os conflitos sócio-ambientais 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 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 sociambiental/açãopositiva.

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 as publicações relacionadas com o objeto de estudo, a inserção de atividades e relato de experiências no espaço do blog.

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. 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). Sendo assim, é preciso um “refazer constante do ato cognoscente” de forma a tornar educadores e educandos investigadores críticos. Nesse sentido, uma “consciência socioambiental científico-tecnologicamente embasada” só é possível através da “interação entre educador-educando, mediada pelo conhecimento científico-tecnológico contextualizada pela realidade concreta a ser compreendida e transformada” (SAITO, 2006, p.10)

Diante disso, a avaliação do potencial dialógico-problematizador do material torna-se relevante, na mediada em que só um ato contínuo de desvelamento da realidade é capaz de propiciar a imersão das consciências e a inserção crítica. Assim, tal como pontua Freire (1987, p.40):

Quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão desafiados. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder ao desafio. Desafiados, compreendem o desafio na própria ação de captá-lo. Mas, precisamente porque captam o desafio como um problema em suas conexões com outros, num plano de totalidade e não como algo petrificado, a compreensão resultante tende a tornar-se crescentemente crítica, por isto, cada vez mais desalienada.

Cabe mencionar que as possibilidades de pesquisa, avaliação e aperfeiçoamento são ampliadas na medida em que os materiais Probio/EA constituem-se como mediação tecnológica livre. Nesse particular, suas fontes digitais tornam-nos publicamente acessíveis, (disponíveis no site <http://www.ecoa.unb.br/probioea/>), permitindo a liberdade de uso para qualquer propósito, cópia, estudo e adaptação à realidade dos sujeitos escolares.

Portanto, avaliar o potencial dialógico-problematizador dos materiais Probio/EA torna-se relevante, pelo menos, em dois aspectos: por um lado, porque, atualmente, tem-se muitos objetos escolares digitais e virtuais sem um desenho didático-metodológico explicitamente definido (SANTOS, 2000) e, por outro, porque, comumente, os processos e os produtos não são investigados e avaliados no contexto das práticas escolares.

Dessa forma, é que se torna essencial, especificamente para o avanço temático da proposta, a avaliação processual no escopo da investigação-ação educacional. Isso porque a produção de tecnologias educacionais (portfólios) enseja a construção de indicadores fidedignos do 'balanço risco-benefício' para os processos escolares, com potencial gerador e sustentador do diálogo-problematizador ambiental dos envolvidos (ABEGG, 2004).

A expectativa da avaliação colaborativa é de que os educadores não sejam apenas utilizadores do material produzido e, sim, compartilhem experiências, busquem enriquecê-lo e aperfeiçoá-lo. Para que tal procedimento se efetive, acredita-se que a interação mediada pelo ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle, além de constituir-se em possibilidade hipermediática para os materiais, tem condições de favorecer a participação ativa.

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 o diálogo-problematizador, a conscientização e as mudanças de atitudes em relação ao meio ambiente.

1.3- Problema de pesquisa

O problema de pesquisa que orientou a dissertação que ora se apresenta foi: O material didático Probio/EA potencializa o diálogo-problematizador em torno dos conflitos sócio-ambientais e ações positivas ?

1.4- Intenções Gerais: Objetivos

A pesquisa foi orientada pelos seguintes objetivos:

- Avaliar o potencial mediador dos materiais didáticos Probio/EA para a abordagem do tema transversal Meio Ambiente.
- Planejar, implementar, registrar e avaliar práticas escolares da temática ambiental mediadas pelo Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Livre Moodle.
- Capacitar os docentes em planejamento curricular do tema transversal Meio Ambiente, conservação da biodiversidade, prática colaborativa e investigação-ação educacional.
- Avaliar o potencial da mediação tecnológica-educacional do Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle.

1.5– Metas: intenções conectadas às ações

Para que se efetivassem os objetivos propostos, algumas metas foram traçadas para a consecução do trabalho final, conforme se explicita a seguir:

- Envolver os professores da escolaridade básica fundamental em atividades mediadas pelos referidos materiais (planejamento, análise e avaliação) via Moodle, construindo os indicadores da referida mediação.

- Sistematizar os indicadores, reorganizando os materiais didáticos, de tal forma a otimizar a interação dialógico-problematizadora nas práticas escolares da temática ambiental .
- Apresentar e debater os resultados desta pesquisa nos eventos das áreas: educacional, educacional em ciências naturais e suas tecnologias e publicar artigos em periódicos das referidas áreas do conhecimento.

CAPÍTULO 02: TEMAS AMBIENTAIS E ARTICULAÇÃO COM AS POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS

2.1- Meio Ambiente como Tema Transversal

Os Temas Transversais constituem-se como referência curricular para a abordagem de um conjunto de conhecimentos indispensáveis para o exercício da cidadania. Eles possuem uma concepção flexível, cabendo reformulações e adaptações à realidade local, servindo como elemento norteador das práticas e a reformulação de objetivos, procedimentos didáticos e metodológicos.

Assim, anota-se como propósito dos temas transversais “apontar metas de qualidade que ajudam o aluno a enfrentar o mundo atual como cidadão participativo, reflexivo e autônomo, conhecedor de seus direitos e deveres” (BRASIL, 1997, p.3). Portanto, objetiva constituir-se num instrumento de apoio às discussões pedagógicas, subsídio na reflexão sobre a prática educativa e a análise do material didático.

O tema transversal Meio Ambiente enfatiza que o processo de construção da cidadania exige uma prática educacional comprometida com a compreensão “da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação a vida pessoal, coletiva e ambiental” (BRASIL, 1997, p.15).

Os temas transversais, desse modo, partem da necessidade de introduzir, no ambiente escolar, o debate e a problematização de temas importantes e questões preocupantes, urgentes e presentes na vida cotidiana. Objetiva romper com práticas escolares tradicionais que ao aprisionarem os conteúdos em estruturas disciplinares, fragmentam o conhecimento.

Dessa forma, há o reconhecimento de que a questão ambiental – entendida como o conjunto de temas tanto relativos à proteção da vida, melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida - exige uma abordagem sistêmica para seu estudo. Assim compreendida, ela solicita “um trabalho de síntese, com os diversos componentes vistos

como um todo, partes de um sistema maior, bem como em suas correlações e interações com os demais componentes e seus aspectos” (BRASIL, 1997, p.21).

A educação, portanto, é destacada como indispensável para a consciência ambiental. A abordagem do Meio Ambiente alerta para a necessidade da escola trabalhar com valores, atitudes, habilidades e procedimentos ao invés de se voltar para informações e conceitos. Salienta, além disso, que é preciso organizar situações de ensino-aprendizagem que se achem contextualizadas, ou seja, a imersão na realidade local de forma a propiciar a intervenção e a participação do educando em movimentos mais amplos que ocorrem em diferentes instâncias.

De acordo com esta premissa, a estruturação do tema transversal Meio Ambiente contempla reflexões em torno da questão e da crise ambiental, estabelece conexões entre Educação Ambiental e cidadania, volta-se para o Meio Ambiente e seus elementos e introduz conceitos (Proteção, Preservação, Conservação, Recuperação, Degradação, Sustentabilidade e Diversidade). Ademais, note-se que há um enfoque voltado para conteúdos relativos a valores, atitudes e procedimentos, apresentando critérios para a seleção e a organização dos mesmos, os objetivos e os procedimentos de avaliação.

O que orienta os temas transversais são questões relativas à urgência social, apresentando questões vistas como obstáculos para a concretização da cidadania e para a qualidade de vida. Deve-se acrescer que é enfatizada a abrangência nacional do tema, bem como a capacidade de suscitar a compreensão da realidade, a participação social e a intervenção responsável (BRASIL, 1998b).

As orientações, que estão contidas no tema transversal Meio Ambiente, buscam ressaltar a interdependência e as interrelações entre os diversos elementos e contextos responsáveis pela manutenção e constituição da vida (biosfera). Assim, a principal função é a contribuição para a formação de indivíduos conscientes de suas ações e opções e aptos a entender, comprometer-se e atuar na “realidade socioambiental”. Pressupõe-se, dessa maneira, uma escolaridade voltada para o “desenvolvimento de atitudes e posturas éticas” (BRASIL, 1998b,p.201) com uma preocupação mais direcionada aos procedimentos necessários à compreensão da problemática do que com um ensino voltado para o mero repasse de conceitos e conteúdos.

Nesse sentido, são explicitados alguns temas, conceitos, leis e fenômenos que

orientam a problematização do tema transversal Meio Ambiente, conforme se apresenta a seguir:

TEMAS: Os temas evidenciam a importância de se estabelecer relações entre as esferas global e local, a intensificação de relações entre a Comunidade e a Escola e a busca de superação da fragmentação do saber. Eles propõem, ainda, um processo de ensino-aprendizagem articulado e que aproveita as especificidades de cada ciência para o entendimento do todo.

Os temas, que são fulcro do material, encontram-se articulados em torno de três blocos de conteúdos: A natureza 'cíclica' da natureza, Sociedade e Meio Ambiente, Manejo e Conservação Ambiental. Tais blocos de conteúdos procuram elencar "questões amplas e também possibilitar a valorização e a atenção às especificidades regionais" (BRASIL, 1998b, p.202), portanto, não devem ser entendidos como estanques ou sequenciais. De acordo com isso, mais do que conteúdos são apresentados temas que auxiliam a compreensão da problemática ambiental.

A compreensão da **característica Cíclica da natureza** procura aproximar os "conteúdos conceituais das ações cotidianas" (BRASIL, 1998b, p.205), no intuito de propiciar o entendimento da natureza como um processo dinâmico no tempo e no espaço. Para tanto, faz referência aos processos associados à evolução e à distribuição dos seres vivos, fatores naturais associados à diversidade dos ecossistemas e as interações da sociedade com o meio. Neste ponto, também enfatiza que a "compreensão da gravidade da extinção de espécies e da alteração irreversível de ecossistemas" (p.207) é necessária na busca do equilíbrio indispensável à sobrevivência, e na reavaliação da ação humana nos ambientes. Destarte, a análise de situações concretas propicia a contextualização necessária para a formação da consciência crítica do educando.

Para o entendimento de tal "bloco" de conteúdos é necessária a "avaliação das alterações na realidade local a partir do conhecimento da dinâmica dos ecossistemas mais próximos" (p. 210). Tal avaliação contribui para a sensibilização, assim como no desenvolvimento de vínculos do educando com o meio. Para tanto, é preciso evidenciar formas variadas de relacionamento das diferentes culturas com o seu habitat, reconhecer e conhecer as diferentes interpretações das transformações na

natureza, bem como incentivar os alunos a apresentarem as suas interpretações.

O bloco **Sociedade e Meio Ambiente** deixa explícito que se centra em questões referentes às sociedades industriais. Assim, destaca a necessidade do “reconhecimento dos tipos de uso e Ocupação do solo na localidade”, enfatizando as relações características da organização e ocupação do espaço, bem como “as tecnologias associadas a essa organização e suas consequências ambientais” (BRASIL, 1998b, p.213).

Pontua, em continuidade, a necessidade de se problematizar atividades de produção, tópicos relacionados ao desperdício, ao consumismo e ao modelo de desenvolvimento que vem degradando o ambiente. Chama atenção sobre as causas e as consequências das ações de conservação para a qualidade de vida, ressaltando que mesmo as pequenas ações têm reflexos e consequências numa escala mais ampla.

Os conteúdos referentes ao **Manejo Sustentável e Conservação Ambiental** são enfatizados como indispensáveis no estabelecimento de novas relações entre sociedade e meio ambiente ao pressupor a análise dos conflitos ambientais de forma interligada com fatores políticos e sociais. Assim posto, críticas são apresentadas “ao uso de técnicas incompatíveis com a sustentabilidade”(BRASIL, 1998b, p.221) e, em desconformidade com a legislação ambiental, buscando suscitar um posicionamento crítico do educando.

Nesse eixo temático também é enfatizada a necessidade de conhecer as Áreas e Unidades de Conservação da Natureza, as “instâncias do poder públicos responsáveis pelo gerenciamento das questões ambientais” (p.225), os direitos e os deveres do cidadão a fim de desenvolver atitudes de denúncia e cobrança, no intuito de implementar e viabilizar políticas públicas e práticas voltadas para a preservação.

É apresentada ainda uma orientação para o trabalho de temas e tópicos da atualidade, que por encontrar-se em constante dinamismo e desenvolvimento, demandam atualização contínua.

CONCEITOS: Os conceitos não são abordados de forma fechada, prontos, a fim de serem repassados aos educandos, mas são enfocados como advindos de um

processo contínuo de construção. Assim, no decorrer do tema transversal Meio Ambiente, eles são referenciados, sendo abordados de forma mais ampla no “Anexo III”, como “Noções Básicas para auxiliar o professor na questão ambiental” (BRASIL, 1998b, p.233). Tais conceitos são tratados a partir das noções centrais de “Meio Ambiente, Sustentabilidade e Diversidade”.

O conceito de **Meio Ambiente** é apresentado em relação com seus elementos, definido como “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” (p.233). Assim, associado ao espaço físico e biológico está o espaço sociocultural (geográfico). Nesse sentido, o tema transversal Meio Ambiente alerta que os diferentes grupos sociais atribuem significados distintos ao meio Ambiente, sendo necessária a identificação de tais representações.

Pressupõe-se o desenvolvimento de uma abordagem que entenda o “ser humano como um elemento a mais; porém, com extraordinária capacidade de atuar sobre o Meio Ambiente e modificá-lo, imprimindo ritmos definidos pelo aprimoramento tecnológico” (p.234) sendo necessário considerar-se os conflitos e interesses advindo dessas relações.

Para o entendimento do conceito “Meio Ambiente” é preciso ampliar a problematização para termos como elementos naturais e manipulados/transformados pelo homem, fatores físicos e sociais, áreas urbana e rural e as diferentes formas de Intervenção no Meio Ambiente.

As formas de intervenção ressaltadas são: a **proteção** entendida como “defesa daquele ou daquilo que é ameaçado” (p.237); a **preservação** referente à proteção de áreas, ecossistemas ou espécies animais e vegetais, através de medidas preventivas e de vigilâncias. A **conservação** como “utilização racional de um recurso qualquer de modo a garantir a renovação ou auto-sustentação” (p.238).

A **Recuperação** é apresentada como “ato de recobrar o perdido, de adquiri-lo novamente, estabelecendo-se as características do ambiente original” (BRASIL, 1998b, p.238). Como a recuperação nem sempre é viável e possível, recomenda-se o termo “reabilitação”. Por fim, tem-se o conceito de **Degradação**, que consiste em

“alterações e desequilíbrios que prejudicam os seres vivos e impendem os processos vitais existentes” (p.239).

O conceito de **Sustentabilidade** implica, conforme o material em apreço, “o uso dos recursos renováveis de forma qualitativamente adequada e em quantidades compatíveis com sua capacidade de renovação, em soluções economicamente viáveis de suprimento das necessidades, além de relações sociais que permitam qualidade adequada de vida para todos” (p.178).

Segundo o PNUMA, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (1991), uma sociedade é sustentável quando atende a alguns princípios tais como o cuidado e o respeito com os seres vivos de forma a conservar a diversidade, mantendo-se nos limites de suporte e minimizando o esgotamento dos recursos. A modificação de “atitudes e práticas pessoais” (BRASIL, 1998b, p. 240), permitindo que as comunidades cuidem do próprio ambiente, bem como a integração nacional e o estabelecimento de alianças globais para a conservação.

Quanto ao conceito de **Diversidade**, o tema transversal Meio Ambiente chama atenção a respeito da necessidade de conservação da diversidade biológica (biodiversidade). A biodiversidade consiste “no conjunto total de disponibilidade genética de diferentes espécies e variedades, de diferentes ecossistemas” (p.241). Os parâmetros enfatizam também a necessidade de reconhecimento da diversidade sócio-cultural, compreendida como a variedade “de modos de vida, de relações sociais, de construções culturais que a humanidade chegou a desenvolver” (p.242).

LEIS E FENÔMENOS: A análise das questões ambientais esteve alicerçada em “estudos empírico-experimentais”(BRASIL, 1998b, p.179). Tais estudos propiciaram o avanço do conhecimento científico, no entanto, estiveram grandemente associados a uma “razão instrumental” mais preocupada com os interesses econômicos, com a lógica desenvolvimentista e do mercado.

A desvinculação de “ideais ético-filosóficos” e a busca da objetividade científica orientaram uma concepção de manipulação e utilização irrestrita da natureza, ou seja, uma concepção de natureza a serviço do homem que poderia desfrutá-la, utilizando-a e transformando-a a seu bel prazer.

Hoje, parte-se do reconhecimento de que os fenômenos ambientais não podem ser explicados por abordagens fragmentadoras da realidade e restritas a uma área do conhecimento. Nesse entendimento, faz parte dessa “nova visão de mundo a percepção de que o ser humano não é o centro da natureza, e deveria se comportar não como seu dono mas, percebendo-se como parte dela” (p.179). Nesse sentido, é necessário que os fenômenos da natureza sejam entendidos a partir de múltiplas variáveis, uma vez que estão condicionados pela combinação delas, o que confere singularidade aos ambientes. Dessa forma, há que se analisar um evento ou fenômeno a partir das características desse ambiente, buscando suporte nas diferentes áreas das Ciências Naturais, ou seja, numa visão sistêmica que articule as competências desenvolvidas em cada campo do saber.

Para o entendimento da complexidade das interações sociedade/natureza é necessária, portanto, a análise das correlações existentes entre os distintos componentes de forma a conseguir visualizar o objeto de estudo e seus vínculos, além do contexto biológico, geográfico, histórico, social e político, sinalizando para a resolução dos problemas ambientais.

A dinâmica natural é regida por leis que regulam o universo dos fenômenos, tais como fluxos de energia, ciclo de materiais, processos evolutivos que possibilitam a compreensão do aparecimento dos seres vivos e da diversidade dos ecossistemas. Destaca-se, assim, que a natureza tem leis e mecanismos que permitem o estudo de seu dinamismo e tempos próprios, a partir das interações com as formas de apropriação dos distintos grupos sociais.

Assim, é preciso identificar nos “diversos fenômenos naturais, encadeamentos e relações de causa/efeito que condicionam a vida no espaço (geográfico) e no tempo(histórico), utilizando essa percepção para posicionar-se criticamente diante das condições ambientais de seu meio” (BRASIL, 1998b, p.197).

2.2- Consonância Epistemológica entre os Materiais Probio/EA e o tema transversal Meio Ambiente

Os temas destacados pelo material Probio/EA são Biodiversidade Brasileira, Biomas Brasileiros, Espécies de Fauna Ameaçadas de Extinção, Espécies Exóticas Invasoras, Unidades de Conservação da Natureza e Fragmentação de Ecossistemas.

A abrangência desses temas perpassa pelos grandes blocos de conteúdos que são enfatizados pelo tema transversal Meio Ambiente. Assim, torna-se evidente a aproximação em relação aos temas, uma vez que atenção especial é concedida, no material, para “a gravidade da extinção de espécies e análise de alterações dos fluxos naturais e das alterações nos ecossistemas locais” (BRASIL, 1998b, p.207). Nesta ótica, as “espécies de fauna ameaçadas de extinção” são um dos temas prioritários enfocados pelos portfólios e também no jogo educativo do tabuleiro. O material Probio/EA faz referência a Lista Nacional de Espécies de Fauna Brasileira Ameaçadas de extinção e, entre os objetivos de tal atividade de colaboração (jogo do tabuleiro), encontra-se o propósito de impedir que “Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção desapareçam para sempre da natureza, deixando de integrar a Biodiversidade Brasileira” (SAITO, 2006, p. 19)

A ênfase na “existência de interpretações diferenciadas da natureza” presente no tema transversal Meio Ambiente é propiciada pelo material, na medida em que se reconhece a “pluralidade de valores na sociedade em relação à biodiversidade, sendo que os povos indígenas, os quilombolas e as outras comunidades locais desempenham um papel essencial para a conservação e utilização sustentável da biodiversidade brasileira” (SAITO, 2006, p.3). Referencia, além disso, “o dinamismo presente na natureza e da necessidade de compreendê-la em associação com as escalas geológicas de tempo e espaço”, ou seja, as situações-problemas e as ações positivas são apresentadas localizadas no tempo e no espaço.

Em relação à abordagem do tema “Sociedade e Meio Ambiente”, a interdependência é reconhecida e reiteradamente ressaltada no material Probio/EA.

Sobressai-se, de modo significativo, a ênfase que um meio ambiente equilibrado é indispensável à qualidade de vida, reconhecendo a interdependência entre os vários espaços. A “valorização da diversidade cultural e das interações sociedade e natureza” presentes no tema transversal Meio Ambiente também é abordada no material Probio/EA, contribuindo “para repensar valores e modelos de desenvolvimento”.

Os materiais buscam, também, promover uma consciência socioambiental, ou seja, a partir das interdependências entre ambiente e sociedade, dando-se enfoque reiterado a alguns eixos transversais tais como: a questão ambiental e resolução negociada no âmbito da racionalidade e justiça social; diagnóstico participativo e ações positivas; sustentabilidade e inclusão social; conhecimento científico tecnológico e popular; *empowerment* e instrumentalização científica-tecnológica de comunidades (SAITO, 2006).

Em relação aos temas “Manejo e Conservação Ambiental”, o material Probio/EA volta-se para o conceito de Sustentabilidade, apresentando-o associado à inclusão social. Assim, o uso de técnicas incompatíveis com a Sustentabilidade é observado em cada Bioma brasileiro, sendo apresentados na forma de situações-problemas. Por exemplo, ao abordar os conflitos socioambientais presentes no Bioma “Amazônia”, há a preocupação com a necessidade de estabelecer um Zoneamento Econômico-Ecológico para conter as técnicas inadequadas de desmatamento e queimadas.

As unidades de conservação da Natureza são um dos temas prioritários, sendo localizadas em cada Bioma, salientando-se, além da responsabilidade do poder público, o necessário comprometimento de toda a sociedade.

Os temas presentes no tema transversal Meio Ambiente são tratados no material Probio/EA a partir de situações existenciais típicas (vivenciadas pelos sujeitos). Tais situações-problemas 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, o material Probio/EA foi organizado a partir de uma concepção teórica-metodológica que justifica sua intencionalidade e seus objetivos. A estruturação

matricial do conhecimento subjacente à elaboração dos portfólios denota a sua necessidade de ser compreendido numa abordagem dialógico-problematizadora.

No que se refere aos conceitos, cabe mencionar também a aproximação do material Probio/EA com o tema transversal, assim há uma aproximação quanto à definição dos conceitos de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Diversidade.

O termo Sustentabilidade, porém, é associado, no material Probio/EA, a uma concepção mais ampla de inclusão social. Apresenta-se o conceito de *Empowerment*, entendido como o “fortalecimento político-organizacional de uma coletividade, que se auto-referencia nos interesses comuns e pratica uma ação solidária e colaborativa para transformar a realidade local e desenvolve-la social e economicamente (FRIEDMAN *apud* SAITO, 2006, p.5). Portanto, visa à libertação dos indivíduos de estruturas injustas, exercendo a cidadania crítica mediante a reflexão sobre/na realidade.

Deve-se, neste ponto, refletir que, embora esteja em consonância epistemológica com o tema transversal, o referido material pressupõe uma conscientização ambiental engajada. Confere ênfase mais significativa à participação do indivíduo em movimentos sociais em defesa do meio ambiente, do conhecimento voltado para mudanças de atitudes, do desenvolvimento de ações coletivas, de forma que a “escolaridade venha a transpor seus muros e se envolva diretamente nos problemas da comunidade ao redor, e se engaje nos movimentos reivindicatórios ali organizados” (SAITO, 2006, p.11).

CARACTERÍSTICAS		TEMA TRANSVERSAL	PROBIO/EA
T E M A S	Característica Cíclica da Natureza:	Conteúdos: Referência ao dinamismo presente na natureza e da necessidade de compreendê-la em associação com as escalas geológicas de tempo e espaço. Compreensão da gravidade da extinção de espécies, análise de alterações dos fluxos naturais e das alterações nos ecossistemas locais. Ênfase na existência de interpretações diferenciadas da natureza.	Os seis temas prioritários do PROBIO (Biodiversidade, Biomas Brasileiros, Unidades de Conservação da Natureza, Fragmentação de Ecossistemas, Espécies Exóticas Invasoras, Espécies de Fauna ameaçadas) são abordados numa concepção dialógica-problematizadora. Assim, volta-se para os temas de extinção de espécies, fluxos naturais e alterações nos ecossistemas locais bem como destaca a pluralidade de valores da sociedade em relação ao meio

T E M A S			ambiente.
	Sociedade e Meio Ambiente	Conteúdos: Ênfase no conhecimento e valorização do planejamento dos espaços para a melhoria da qualidade de vida, reconhecimento dos tipos de uso e ocupação do solo na localidade e da influência entre os vários espaços. Valorização da diversidade cultural e das interações sociedade e natureza. Análise crítica da produção e práticas de consumo.	Os materiais Probio/EA buscam promover uma consciência socioambiental, ou seja, destaca as interdependências entre ambiente e sociedade. Enfatiza a articulação dos temas a eixos transversais. Permite o repensar de valores e modelos de desenvolvimento e a valorização da diversidade cultural.
	Manejo e Conservação Ambiental	Conteúdos: Valorização do manejo Sustentável. Crítica ao uso de técnicas incompatíveis com a Sustentabilidade e levantamento de construções inadequadas em áreas urbanas e rurais. Conhecimento dos problemas causados pelas queimadas nos ecossistemas brasileiros. Conhecimento de algumas áreas tombadas como Unidades de Conservação e das instâncias do poder público, responsáveis pelo gerenciamento das questões ambientais.	O uso de técnicas incompatíveis com a Sustentabilidade é destacado em cada Bioma brasileiro, sendo apresentados na forma de situações-problemas. Considera as ações positivas que contemplam “alternativas para a utilização de recursos naturais”. As unidades de conservação da Natureza é um dos temas prioritários sendo enfatizadas em cada Bioma, destacando-se além responsabilidade do poder público o necessário comprometimento de toda a sociedade.

Quadro 01 - Consonância Epistemológica entre o tema transversal Meio Ambiente e os materiais Probio/EA em relação aos Temas abordados.

	CARACTERÍSTICAS	TEMA TRANSVERSAL	PROBIO/EA
C O N C E I T O S	Meio Ambiente	Evidencia termos como: elementos naturais e manipulados/ transformados pelo homem, fatores físicos e sociais, áreas urbana e rural. Conceitua as diferentes formas de Intervenção no Meio Ambiente (proteção, preservação, Conservação, Recuperação, Degradação).	Pressupõe o desenvolvimento de uma concepção do meio ambiente em suas interrelações, considerando aspectos ambientais, sociais, políticos, econômicos e culturais. Destaca o conhecimento do Meio Ambiente como capaz de propiciar mudanças de atitude, participação, responsabilidade e engajamento.
	Sustentabilidade	Referência aos princípios do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA): Ênfase no respeito e cuidado para com a comunidade dos seres vivos, melhoria da qualidade de vida humana, conservação da vitalidade e da diversidade do Planeta Terra. Minimização do esgotamento de recursos não-renováveis, permanência nos limites de suporte do Planeta Terra, modificação de	O conceito de sustentabilidade é associado à inclusão social, assim a proteção da biodiversidade deve atender a tal conceito de forma mais ampla, incluindo os aspectos ambiental e social. O material Probio/EA atende aos princípios destacados dando ênfase a “mudança de atitudes e práticas pessoais” e envolvimento da comunidade no cuidado e na busca de solução aos problemas locais.

C O N C E I T O S		atitudes e práticas pessoais, permissão para que as comunidades cuidem de seu próprio ambiente.	
	Diversidade	Refere-se à diversidade biológica (biodiversidade) como indispensável para a melhoria da qualidade de vida, destacando a necessidade de reconhecimento da diversidade sócio-cultural.	A diversidade biológica encontra-se associada ao bem comum, desenvolvimento econômico e a qualidade de vida. Reconhece que a “diversidade cultural nacional é fundamental para a existência da pluralidade de valores em relação á biodiversidade” (p.3), destacando-se a contribuição dos povos indígenas, quilombolas e outras comunidades locais.

Quadro 02 - Consonância Epistemológica entre o Tema Transversal Meio Ambiente e os materiais Probio/EA em relação aos conceitos.

Em relação à consonância as “Leis e Fenômenos”, o tema transversal Meio Ambiente registra que a natureza tem mecanismos e leis que devem ser estudados em sua regularidade, processo e tempos próprios. O material Probio/EA volta-se para os fenômenos e os fatos ambientais de forma a associar os conflitos com as ações positivas. Menciona, da mesma forma, as interferências e as relações entre os temas, ou seja, considera os fatos e os fenômenos ambientais a partir das interrelações entre leis e processos naturais (Atmosfera, Litosfera, Hidrosfera e Biosfera), na interface com a interferência humana (Antroposfera). Pode-se tomar como exemplo o propósito de explicar a “arenização” na região de Alegrete/RS referencia a classificação climática da área, as características geomorfológicas, os processos erosivos e hídricos em associação com a intensificação do fenômeno pela ação humana, mediante o pisoteio do gado e da maquinaria pesada.

Na análise da consonância Epistemológica entre o tema transversal Meio Ambiente e os Materiais Didáticos outros aspectos que evidenciam aproximações e distanciamentos foram observados:

ASPECTOS	TEMA TRANSVERSAL	PROBIO/EA
Legislação e Políticas Ambientais	O Meio Ambiente como tema transversal dos PCN referencia a Constituição Federal de 1988, que tornou a Educação Ambiental uma exigência, cabendo ao Estado o dever de garanti-la. Tem-se registro da “Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental	O material Probio/EA faz referência e está em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental (1999), Política Nacional da Biodiversidade (2002). Assim,

	de Tbilisi”(1977) e do “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global” da Rio/92.	torna-se necessário considerar que os materiais, tendo em vista a data de sua elaboração (2006), incorporam também políticas posteriores ao PCN.
Vinculação ao Conhecimento Científico-Tecnológico	O tema transversal destaca o conhecimento científico-tecnológico a serviço do atual modelo de desenvolvimento que, voltado para a exploração dos recursos naturais, viabilizou “formas de produção de bens com consequências indesejáveis” (BRASIL, 1998, p. 173). Atribui pouca ênfase à utilização do conhecimento científico-tecnológico na busca de soluções para os problemas ambientais	O material adverte que a proteção da biodiversidade deve considerar o conhecimento científico-tecnológico (pesquisas desenvolvidas), ou seja, pressupõe a instrumentalização científica-tecnológica das comunidades na busca de soluções para os conflitos socioambientais.
Escalas de Abordagem	“A perspectiva ambiental deve remeter os alunos à reflexão sobre os problemas que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e a do planeta” (BRASIL, 1998b, p.189). Assim, embora a problemática local seja referenciada como escala de abordagem inicial, é reconhecida a reciprocidade da interação local/global no Meio Ambiente como tema transversal dos PCN.	No material, as situações-problemas (conflitos socioambientais) apresentadas correspondem a situações locais, ou seja, procura-se partir de uma escala local a fim de abrir perspectivas para a análise dos problemas socioambientais.
Vinculação Afetiva do Indivíduo com o Ambiente (Topofilia)	No tema transversal Meio Ambiente, salienta-se a necessidade de considerar também os aspectos subjetivos das interações individuais e coletivas. A identificação pessoal com o ambiente local e a vinculação afetiva motivam o desenvolver de atitudes de respeito e conservação no educando. Desse modo, apresenta-se, como elemento fundamental, a identificação do educando como parte integrante da natureza e o sentir-se afetivamente ligado a ela.	Nos materiais Probio/EA, a concepção de vinculação do indivíduo com o ambiente é entendida no contexto de uma cultura de participação sócio-educacional, de forma que o debate em torno das situações-problemas propicie a conscientização, cujo processo procura levar a superação da consciência real.
Problematização de Temas Atuais	Os parâmetros que preveem a abordagem transversal do Meio Ambiente pontuam a importância do trabalho com temas da atualidade que, por estarem em contínuo desenvolvimento, exigem atualização constante, destacando as possibilidades do vivenciar por parte do educando de procedimentos de pesquisa, sistematização, análise e discussão e apresentação dos resultados.	Nos materiais em estudo, as situações existenciais típicas são identificadas como problemas concretos vividos no cotidiano pelas pessoas que coexistem nestes lugares e que dão ênfase para a problematização de temas atuais, ou seja, propiciam a conscientização.
Mediação Pedagógica	Os parâmetros enfatizam que os docentes podem contribuir decisivamente ao “explicitar os vínculos de sua área com as questões ambientais, por meio de uma forma própria de compreensão dessa temática, de exemplos abordados sobre a ótica de seu universo de conhecimentos e pelo apoio teórico-instrumental de suas técnicas	Os materiais pressupõem o envolvimento do educador juntamente com o educando em movimentos de defesa do meio ambiente, inserindo-o nas ações de mobilização e participação social integradas ao contexto escolar na forma de projetos

	pedagógicas” (BRASIL, 1998b, p.195). No entanto, há pouco realce ao planejamento e ao desenvolvimento de projetos de forma transversal, ou seja, perpassando pelos diferentes campos disciplinares.	temáticos.
--	---	------------

Quadro 03 - Aproximações e distanciamentos entre o tema transversal Meio Ambiente e os materiais Probio/EA

Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais apresentam referenciais teóricos para a abordagem do Meio Ambiente de forma transversal, destacando as contribuições dos campos disciplinares para o tratamento da temática. O material Probio/EA aproxima-se quanto aos temas, conceitos, Leis e Fenômenos das diretrizes, ampliando as possibilidades de problematização da temática Meio Ambiente ao pressupor a práxis, a proposição de desafios, a mudança de atitude, a conscientização ambiental, a participação de educadores e educandos nos movimentos sociais de defesa do Meio Ambiente e, ainda, por considerar o conhecimento científico-tecnológico nos conflitos socioambientais e nas ações positivas.

Os materiais Probio/EA, de acordo com isso, contemplam “desde a abordagem experimental no ensino-aprendizagem até o envolvimento e participação nos fóruns coletivos locais, passando por atividades de planejamento, implementação e avaliação de pesquisas em Educação Ambiental no entorno da escola” (SAITO, 2006, p.2).

2.3- Temáticas ambientais e a construção da cidadania do Educando

A educação na perspectiva dialógico-problematizadora é capaz de propiciar ao educando a tomada da consciência da situação, o conhecimento da realidade de forma a entendê-la e transformá-la. A educação, assim entendida, 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).

Nesse sentido, espera-se que a educação contribua para a formação de sujeitos “conscientes, críticos, participativos”, comprometidos com o “pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania” (Lei nº9394/96). Sob este prisma, é preciso que a educação busque o desenvolvimento da consciência da realidade com vistas a sua transformação, pois, só através dessa consciência, o educando será capaz de participar ativamente na sociedade. Assim, não se trata de negar a importância do desenvolvimento, por exemplo, de habilidades de leitura e de escrita, assim como do conhecimento lógico-matemático, tendo em vista que eles são necessários para que o aluno tenha uma leitura crítica da realidade, consiga expressar suas ideias, argumentar em torno de seus direitos e deveres, inserir-se na realidade sócio-ambiental. O que não pode ser realizado é um “adestramento” em torno do escrever e contar sem relações com a realidade.

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. Exemplifica que a Língua Portuguesa, “trabalhando as inúmeras 'leituras' possíveis de textos orais e escritos, explicitando os vínculos culturais, as intencionalidades, as posições valorativas e as possíveis ideologias sobre meio ambiente embutidas nos textos” (BRASIL, 1998b, p. 28). 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” (Ibid., 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).

Importante também é a referência feita quanto às atividades com temáticas ambientais “dos professores são aqui consideradas no âmbito do aprimoramento de sua cidadania, e não como algo inédito de que eles ainda não estejam participando. Afinal, a própria inserção do indivíduo na sociedade implica algum tipo de participação, de direitos e deveres com relação ao ambiente” (BRASIL, 1998b, p.23)

Em face destas considerações, tem-se que a abordagem do Meio Ambiente como tema transversal procura romper com a mera transmissão de conhecimentos, buscando formas de desenvolver um trabalho conjunto para reforçar “o aprimoramento da cidadania” de educadores e educando. Para tanto, a educação deve comprometer-se na formação de cidadãos conscientes, que atuem na realidade socioambiental de forma a “construir uma sociedade mais sustentável, socialmente justa e ecologicamente equilibrada” (BRASIL, 1998b, p. 183).

CAPÍTULO 03: MATERIAIS DIDÁTICOS PROBIO/EA: POTENCIALIDADES E LIMITES HIPERMIDIÁTICOS

3.1- Interface 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 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-se a estrutura da frente do portfólio (Figura 02):

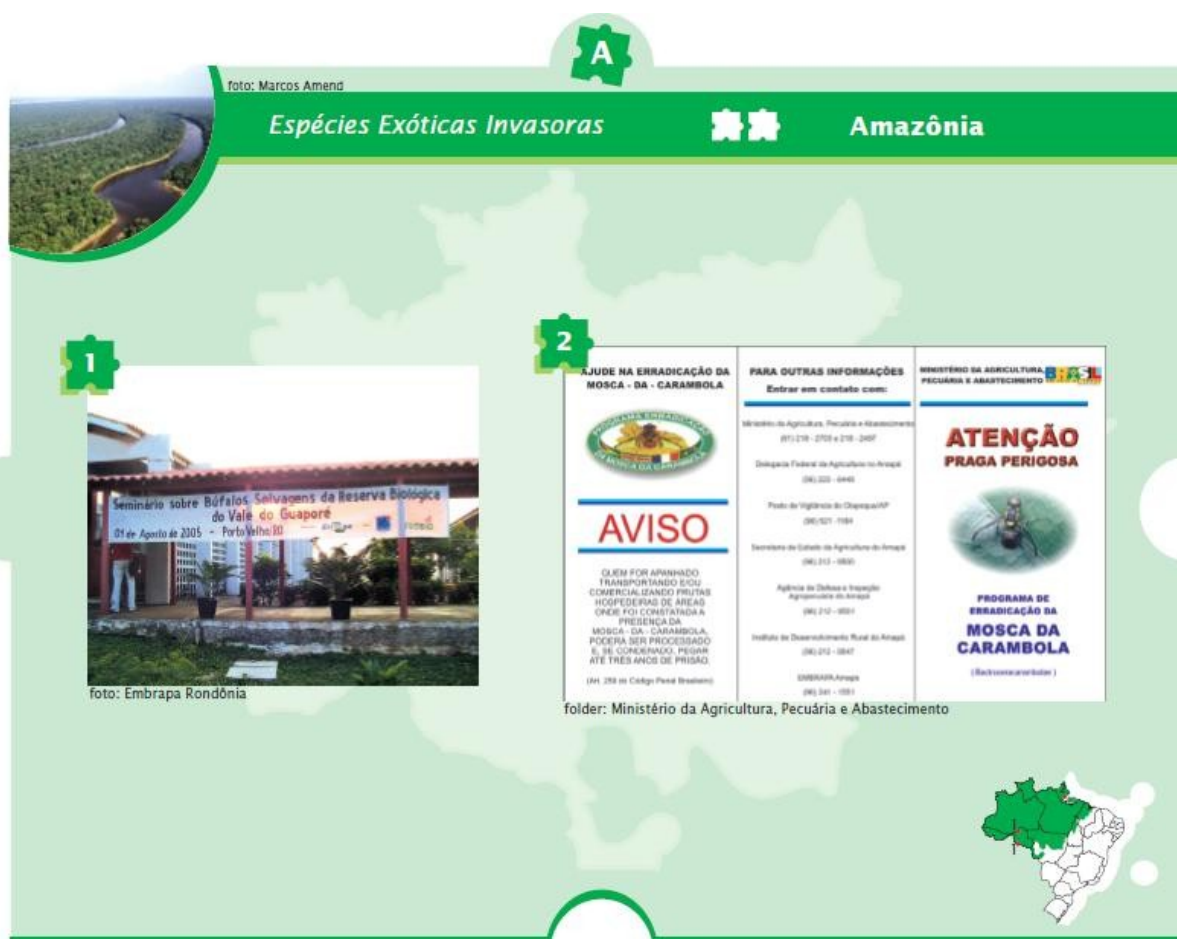


Figura 02 - Frente do Portfólio do Tema Espécies Exóticas Invasoras do Bioma Amazônia

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.

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” (DE BASTOS et all, 2005, p.52).

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 03):



Figura 03 - Frente do Portfólio do Tema Espécies Exóticas Invasoras do Bioma Amazônia.

No portfólio dos Conflitos Sócio-Ambientais, 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 02), 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-metodológica 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 decodificadas (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).

3.2- Abordagem Temática e Conceitos Unificadores

A abordagem temática das questões ambientais justifica-se diante da necessária articulação de saberes, que embora apresentem interrelações entre conceitos e pontos de integração são comumente separados hierarquicamente pelas disciplinas curriculares, ocasionando uma abordagem fragmentada e restritiva à investigação por parte de educandos e educadores.

Nesse sentido, devido à parametrização curricular proposta pelas políticas públicas educacionais, a organização do conhecimento por temas não deve resultar em tentativas de abordagem de conteúdos atuais ou efêmeros pelas disciplinas curriculares. De outro modo, deve viabilizar a associação do saber escolar com as práticas sociais, permeando conteúdos, objetivos e orientações didáticas de cada área do conhecimento (HENN, 2008).

Em conformidade com HENN (2008, p. 80), através dos temas, a escola pode “cumprir a sua função social” de forma a pensar e fazer o currículo de modo reflexivo,

articulando-o com a realidade e na associação teoria e prática. Para tanto, a investigação temática permite abarcar a totalidade, superar interpretações do conhecimento no nível do senso comum e compreender a interdependência dos problemas, de forma que os conteúdos e os conceitos não sejam “depositados, mas sejam parte da “leitura de mundo” dos educandos.

No planejamento do ensino-aprendizagem, para contemplar-se a abordagem de situações-problemas socioambientais há que se considerar a estruturação em torno de conceitos que potencializam abordagens unificadoras para diferentes temas. Os conceitos unificadores, conforme apontam (BAGETTI, et al. , 2005, p. 48), constituem-se “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” da forma que “esse diálogo-problematizador, contextualizado por temas e estruturados por conceitos unificadores, tem o intuito de fazer com que os 'conteúdos' sejam definidos por temáticas significativas”(Ibid.,p. 49).

A eleição de alguns conceitos pode se constituir em “balizas ou âncoras” por se configurarem mais “abertos e relacionais do que os chamados conteúdos” (ANGOTTI, 1993, p. 191), podendo diminuir com a fragmentação do saber que, no ensino de Ciências Naturais e suas Tecnologias, tem se conformado como práticas disciplinares de pouca complexidade, com restrita articulação entre os processos tecnológicos e os conhecimentos científicos. Para tanto, o autor apresenta e caracteriza quatro conceitos unificadores: Transformações, Regularidades, Energia e Escala.

Os materiais didáticos Probio/EA podem ser compreendidos através de tais conceitos unificadores, em que 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 à categorização e ao 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 tal postulado, os temas e Biomas brasileiros caracterizam-se pela regularidade, ou seja, pelas conservações e pela 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 oriundas 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, estando acompanhado de “linguagem matemática de generalização e condensação, para instrumentalizar transformações e conservações e ainda de estar associado à degradação” (ANGOTTI, 1993, p.195). Nesse sentido, a energia está presente no Meio Ambiente de forma que este é apresentado em relação com seus elementos, sendo definido como “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,1998b, p.233)

Assim sendo, os conceitos unificadores devem constituir-se como referência para as práticas escolares, devendo ser trabalhados com os educandos de forma a produzir a articulação entre os conceitos e, até mesmo, o tratamento de cada conceito separadamente em progressão hierárquica. Na condição de “categorias norteadoras para o ensino/aprendizagem podem contribuir para que os professores iniciem e prossigam um novo diálogo entre si e com seus alunos” (ANGOTTI, 1993, p. 197).

Temas atuais de significativo interesse tais como a problemática ambiental e as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade só serão contemplados mediante um ensino que leve em consideração os processos com priorização de tais conceitos. Nesse sentido, não basta tratar o tema Meio Ambiente de modo simplista, como uma integração de conteúdos e/ou seleção de alguns temas centrais para serem trabalhados no âmbito disciplinar. É necessário superar a fragmentação e motivar a busca do conhecimento de

forma consciente e responsável.

Com o propósito de superar a fragmentação, os temas prioritários do PROBIO foram associados a eixos transversais e/ou preocupações temáticas. Dessa forma, o material estrutura-se numa concepção dos “conflitos socioambientais e resolução negociada no âmbito da racionalidade e justiça social”, buscando a origem, a natureza, a causa, os objetivos e a solução negociada na perspectiva da sustentabilidade. Vinculam-se ainda ao diagnóstico participativo e às ações positivas: incentivando o engajamento e a participação das comunidades, propondo atividades que vão além da constatação e da denúncia, permitindo e incentivando o engajamento.

O eixo “Sustentabilidade e Inclusão social” está vinculado, ainda, ao como o repensar valores e modelos de desenvolvimento e a busca da sustentabilidade em seu conceito mais amplo, incluindo os aspectos ambiental e social. Valorizam-se, assim, os conhecimentos científico-tecnológico e popular/ tradicional capazes de 'instrumentalizar as pessoas para o repensar e refazer cotidiano, contribuindo para promover o *empowerment* sócio-comunitário” (SAITO, 2006, p.5).

Pode-se estabelecer, assim, mediante a utilização do referido material didático, que o diálogo-problematizador pode ser potencializado na medida em que o educador consegue “propor aos alunos, problemas, oriundos das situações concretas, que por sua vez, o desafiam, exigindo assim respostas, não só no âmbito intelectual, mas também no da ação” (FREIRE *apud* ALBERTI; DE BASTOS, 2008, p.5).

O material promove a problematização em torno da existência ou não de causas comuns dos conflitos presentes em cada Bioma, da associação dos conflitos presentes num tema com outros temas dentro de um mesmo Bioma, das relações entre os portfólios, identificando fatos que permitem tais relações. Da mesma forma, a análise dos portfólios das ações positivas propicia a compreensão que tais ações precisam estar articuladas na busca da solução de problemas que afetam vários temas de uma única vez, identificando se os impactos ambientais comuns demandam soluções semelhantes ou específicas.

Assim posto, a associação dos seis temas prioritários do PROBIO com os sete Biomas Brasileiros numa matriz de 6 (linhas) x 7 (colunas) originam 42 pares de portfólios que totalizam 45 pares ao serem incluídos os temas especiais: Recifes de Coral,

Cavernas e Áreas Úmidas. Tal estruturação possibilita ao docente a elaboração de estratégias diferenciadas de abordagem do material, combinando-o, utilizando os portfólios de diferentes maneiras. Observe-se a matriz Temas x Biomas de organização dos conhecimentos presente nos portfólios (Figura 04):

Biomas Temas PROBIO	Amazônia	Caatinga	Mata Atlântica	Cerrado	Pantanal	Campos Sulinos	Amb. Cost. Marinhos
Biodiversidade Brasileira							
Biomas Brasileiros							
Espécies Fauna Ameaçada							
Espécies Invasoras							
Unidades de Conservação							
Fragmentação							

3 Temas Especiais: Recifes de Coral
Cavernas
Áreas Úmidas

Figura 04 - Matriz Temas x Biomas de organização dos portfólios. Fonte (SAITO, 2006, p.9)

Os temas apresentam relações de interdependência de forma que os conflitos identificados no bioma que dizem respeito a um tema podem ter causas comuns, sendo possível afetar outros temas, demandando ações articuladas. A Figura 05 representa as relações e as linhas de interligação existentes entre os temas:

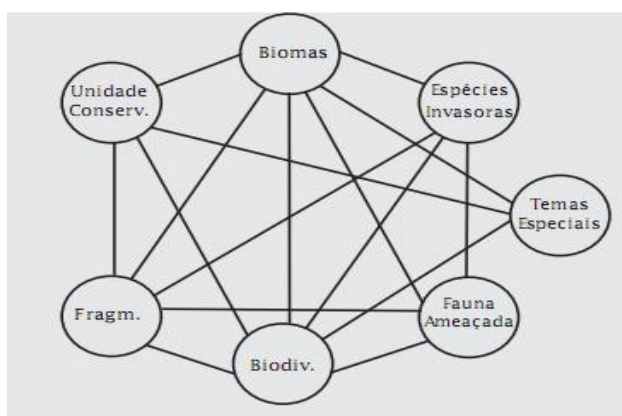


Figura 05 - Relações e linhas de interligação existentes entre os temas. Fonte (SAITO, 2006, p.17)

3.3- Materiais Probio/EA: do Saber Sábio ao Saber a Ensinar

A constituição dos saberes didáticos pressupõe que o Saber Sábio, oriundo de pesquisas científicas e com *status* acadêmico, possa ser apresentado de forma a ser aprendido pelos educandos. Assim, através de processos transformadores, o conhecimento produzido originalmente torna-se conteúdo escolar, ou seja, em Saber Ensinável ou a Ensinar (CHEVALLARD, 1991). Esse processo é denominado de transposição didática (TD), a qual é necessária, segundo Chevallard (1991), porque “o funcionamento didático do saber é distinto do funcionamento acadêmico (p. 8), assim, “um conteúdo do saber que foi designado como saber a ensinar sofre a partir daí, um conjunto de transformações adaptativas, que vão torná-lo apto para ocupar um lugar entre os objetos de ensino (CHEVALLARD, 1998, p. 16 - tradução nossa)

Nesse sentido, o saber a ensinar não é a mera simplificação do saber sábio envolvendo critérios em torno de procedimentos didáticos e contextualização, bem como processos de adequação da linguagem. Corresponde ao conteúdo escolar, contido nos livros didáticos e previstos nos programas escolares, definido “por interesses de grupos sociais, estando especificados nas políticas públicas educacionais (como os PCN- CN), que determinam as orientações do que precisa ser ensinado” (BAGETTI *et al.*, 2005, p. 78).

O saber a ensinar passa por um processo de Transposição Didática Interna, originando o saber ensinado que é resultante do processo de ensino-aprendizagem escolar. Nesse processo, os resultados estão associados a alguns fatores como: “atuação do professor, suas concepções, material com o qual trabalha e aos interesses da administração escolar e da comunidade” (BAGETTI *et al.*, 2005, p. 79), envolvendo também necessidades, interesses e motivações dos envolvidos.

Assim sendo, o saber ensinado é resultante de procedimentos conceituais e metodológicos e de planejamento envolvendo a transformação do objeto do saber para Objeto de Ensinar e objeto Ensinado, tal como evidenciado no esquema a seguir (Quadro 04):

TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA		
Saber Sábio	Saber a Ensinar	Saber Ensinado
Objeto do Saber	Objeto a Ensinar	Objeto Ensinado
PROBIO	Probio/EA	

Quadro 04 - Os Saberes e a Transposição Didática Fonte: Adaptado de BAGETTI *et al.* (2005, p.80).

Assim compreendidos, busca-se analisar como foram organizados os saberes a ensinar presentes nos materiais didáticos Probio/EA. Tendo em vista que todo o saber a ensinar é oriundo do saber sábio, cabe destacar a constituição dos saberes sábios dentro do âmbito do PROBIO (Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Biodiversidade Brasileira). Para tanto, procurou-se problematizar como tais saberes foram transpostos didaticamente, escolhendo-se como recorte o tema central “Biodiversidade” do Bioma Pampa como exemplar.

Em consonância com a responsabilidade assumida pelo governo brasileiro, durante a Convenção sobre Diversidade Biológica (1992), foi estruturado, em 1996, o Projeto PROBIO. O projeto foi criado com o intuito de apoiar iniciativas na formação de subsídios e informações básicas para a elaboração da Política Nacional da Diversidade Biológica e do Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO), atualmente, denominada de CONABIO, mediante Decreto 4.703/03.

A identificação de áreas e ações prioritárias para a Conservação dos Biomas Brasileiros foi efetivada por esse Projeto. Para tal, foram avaliados condicionantes socioeconômicos, tendências atuais de ocupação do território brasileiro e ações para a conservação dos recursos naturais. Nesse sentido, o PROBIO organizou informações sobre todos os Biomas brasileiros, reunindo-as e organizando-as de forma a constituir um acervo considerável. Para isso, o Projeto contou com a participação de distintas instituições e de pesquisadores de todas as regiões brasileiras, no intuito de sistematizar conhecimentos em torno da conservação da biodiversidade nacional.

O PROBIO apoiou a elaboração prévia de documentos contemplando cinco avaliações divididas por Biomas, discussão e indicação mediante consenso das áreas prioritárias em todo o país, envolvendo especialistas, organizações não-governamentais e tomadores de decisão (MMA, 2002). Desse modo, cada Bioma brasileiro foi estudado de

forma a permitir a elaboração de “sumário executivo e mapa-síntese, relatório técnico, além de documentos e mapas temáticos” (MMA, 2002, p. 7).

Os sub-projetos do PROBIO buscaram identificar lacunas de conhecimento e consolidar as informações, definindo áreas e ações prioritárias e avaliando a utilização e as alternativas de uso dos recursos de forma compatível com a conservação da biodiversidade em cada Bioma. Objetivaram, ainda, promover a participação da sociedade mediante um movimento de conscientização para a conservação da biodiversidade.

Para tanto, os sete Biomas Brasileiros (Cerrado e Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos, Caatinga, Amazônia e Ecossistemas Costeiros e Marinhos) foram analisados de acordo com um planejamento que contemplou quatro fases: “1. Fase Preparatória; 2. Fase Decisória (realização do workshop); 3. Fase de Processamento e de Síntese dos Resultados; 4. Fase de Disseminação dos Resultados e de Acompanhamento de sua Implementação” (MMA, 2002, p. 14).

A publicação “Biodiversidade Brasileira: Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros” (MMA, 2002) constitui-se numa obra síntese dos relatórios e dos *Workshops* de avaliação dos Biomas brasileiros. Seu objetivo é consolidar e sintetizar tais resultados de forma a divulgá-los para “tomadores de decisão, proponentes e executores de projetos, instituições de ensino, de pesquisa e de extensão, entre outros”(p. 5).

A realização de *Workshops* pelo PROBIO em áreas carentes de estudos, como o sul do Brasil, viabilizou, além da identificação de áreas prioritárias para a conservação e inventários de flora e fauna, o reconhecimento da biodiversidade do Bioma Pampa. Tal reconhecimento representa um marco que lhe legitima um olhar diferenciado e que culminou com a ratificação do termo “Bioma Pampa”, em 2004, para as áreas até então conhecidas como integrantes dos Campos Sulinos.

A consolidação de informação, definição de áreas prioritárias, avaliação da utilização de recursos do Bioma Pampa integrou o *Workshop* da “Mata Atlântica e Campos Sulinos”, realizado em São Paulo, em agosto de 1999. Para tanto, foram considerados pertencentes ao Bioma “Campos Sulinos” as formações campestres do sul do País que correspondem às áreas de relevo levemente ondulado conhecidas como “Campanha Gaúcha”,

características do prolongamento do pampa argentino e uruguaio, bem como as áreas de campos existentes no Planalto Sul-Brasileiro, formando mosaicos com as florestas na metade norte do Rio Grande do Sul (RS) e nos estados de Santa Catarina (SC) e Paraná (PR). Assim, a terminologia “Campos Sulinos” integra áreas de vegetação campestre associadas ao Bioma Pampa e ao Bioma Mata Atlântica correspondente aos enclaves dos Campos de cima da Serra.

A Planície Costeira, ocupando área de vegetação de restinga e banhados, também foi associada ao Bioma, constituindo-se em área de prioridade. Tal região abriga espécies endêmicas, tais como o ratão-do-banhado (*Ctenomys flamarioni*) e variadas espécies de aves. Essa área vem sofrendo pressão antrópica, sobretudo pela especulação imobiliária e pela conversão das área de banhados e várzeas em lavouras de arroz (MMA, 2002).

Na síntese das oficinas de trabalho, foram apresentados os resultados obtidos no tema Biodiversidade advindos dos estudos compreendendo Vegetação, Flora e Fauna, bem como fatores de pressão e vulnerabilidade (Fatores Abióticos, Pressão Antrópica, Planejamento Regional, Educação Ambiental e Áreas Protegidas), expostas em mapas que compõem a representação esquemática desses resultados e das áreas identificadas, conforme Figura 06:

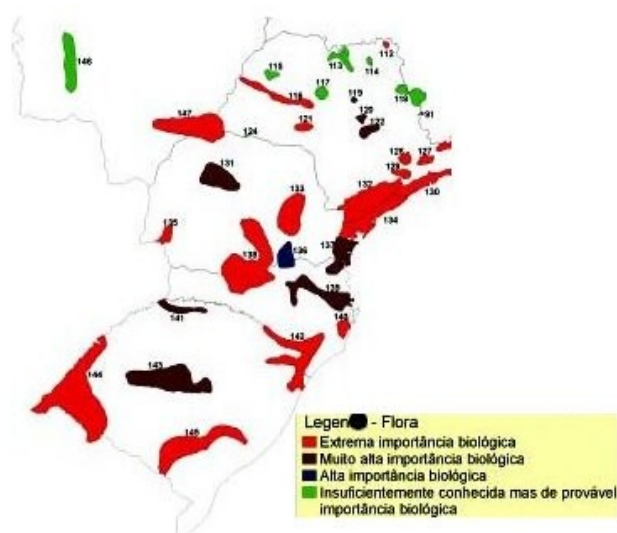


Figura 06 - Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação da Flora do Bioma Campos Sulinos e Mata Atlântica. Fonte: MMA (2002, p. 221).

Tal como destacado no Mapa, a Flora pertencente ao Bioma Pampa é definida como de extrema importância biológica. Acrescente-se que a escolha das áreas prioritárias para a conservação desse Bioma levou em consideração a “natureza fragmentada da área de ocorrência dos campos, acentuada pelas atividades antrópicas” (MMA, 2002, p.220), classificando as tipologias vegetais em estepe (Campanha gaúcha) e savana estépica (Campanha).

Segundo a publicação do MMA (2002), o conhecimento sobre o estado de conservação desse Bioma e a avaliação da cobertura remanescente são ainda restritos e incipientes. Fatores como a necessidade de “aperfeiçoamento da tecnologia de reconhecimento dos diferentes usos da terra na região, pouca representatividade do bioma no Sistema de Unidades de Conservação, forte pressão sobre os ecossistemas devido a incidência do fogo a introdução de espécies forrageiras e a atividade pecuária” (p.224) têm levado algumas áreas ao processo de arenização.

Em relação à fauna do Bioma Campos Sulinos, o *Workshop* destacou que o referido Bioma apresenta espécies variadas, embora sejam ainda, insuficientemente conhecidas. Tal diversidade de espécies pode ser observada no quadro a seguir:

Grupo Taxonômico	Total de Espécies	Espécies Endêmicas	Espécies Ameaçadas
Mamíferos	102	5	13
Aves	476	2	10
Peixes	50	12	2

Quadro 05 - Diversidade, endemismos e Espécies Ameaçadas no Bioma Campos Sulinos
Adaptado de MMA (2002, p. 241).

Mesmo constituindo-se como uma “fisionomia aparentemente homogênea”, o Bioma Pampa abriga diversidade de habitats (banhados, várzeas, matas ripárias e areais), bem como grande riqueza de espécies herbáceas, diferentes tipologias campestres e diversidade de fauna. De tal forma que a referida obra salienta a importância da divulgação dos estudos científicos, ou seja, menciona a importância da transposição

didática de forma que:

As informações científicas que vão subsidiar os projetos de educação devem ser consistentes e repassadas em linguagem acessível, pois servem para valorizar os biomas, focar os aspectos regionais e aumentar a auto-estima, favorecendo o engajamento e a maior participação da sociedade. Nesse contexto, a comunidade científica tem grande responsabilidade em divulgar as informações às comunidades locais e, preferencialmente, aos educadores ambientais, não só na conclusão dos estudos, mas durante sua realização (MMA, 2002, p. 249)

Os saberes científicos sobre o Bioma Pampa resultantes do processo de coleta e sistematização de informações, mapeamento e análises foram transpostos de maneira didática no conjunto de materiais Probio/EA, que, em consonância com a publicação do Ministério do Meio Ambiente, define o Bioma Pampa como o espaço compreendido pelos Campos da metade Sul do Rio Grande do Sul, áreas úmidas do litoral gaúcho e os Campos de Cima da Serra, característicos das regiões de altitude mais elevada do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná (SAITO, 2006, p.38).

O desconhecimento em torno da Biodiversidade do Bioma no que se refere às espécies animais, focado pelo Probio, é enfatizado no portfólio dos conflitos socioambientais. Ao apresentar uma breve contextualização do tema, estabelecendo relação entre tema x Bioma, ressalta-se a grande variedade de seres vivos, que, no entanto, comumente, não é reconhecida. Assim sendo, costuma-se referenciar o Bioma como carente de “elementos naturais de maior interesse” e servindo apenas para a produção de alimentos.

Na orientação de leitura integrada texto e imagens, o portfólio solicita a reflexão em torno das consequências das ações humanas (pressões antrópicas) para as espécies de fauna da região. O portfólio destaca três situações-problema sobre a biodiversidade do Bioma Pampa:

1) Aborda a caça e a comercialização de animais nativos, como o ratão-do-banhado que, embora sejam práticas proibidas pela legislação brasileira, têm propiciado o tráfico de peles para o Uruguai, onde são fabricados e vendidos casacos feitos com a pele desse animal.

2) Destaca o desconhecimento por parte da comunidade da variedade de animais que vivem na região, tais como o tamanduá-bandeira.

3) Sublinha o desmatamento das áreas naturais de espíritos para o plantio de eucaliptos e cultivo de arroz e milho. Tais plantios aumentaram a disponibilidade de alimentos e maior proteção dos ninhos das caturritas, que aumentaram em número e passaram a buscar alimentos nas plantações, causando prejuízos aos agricultores que passaram a combatê-las.

As imagens presentes no portfólio auxiliam na compreensão das referidas situações-problema (Figura 07).

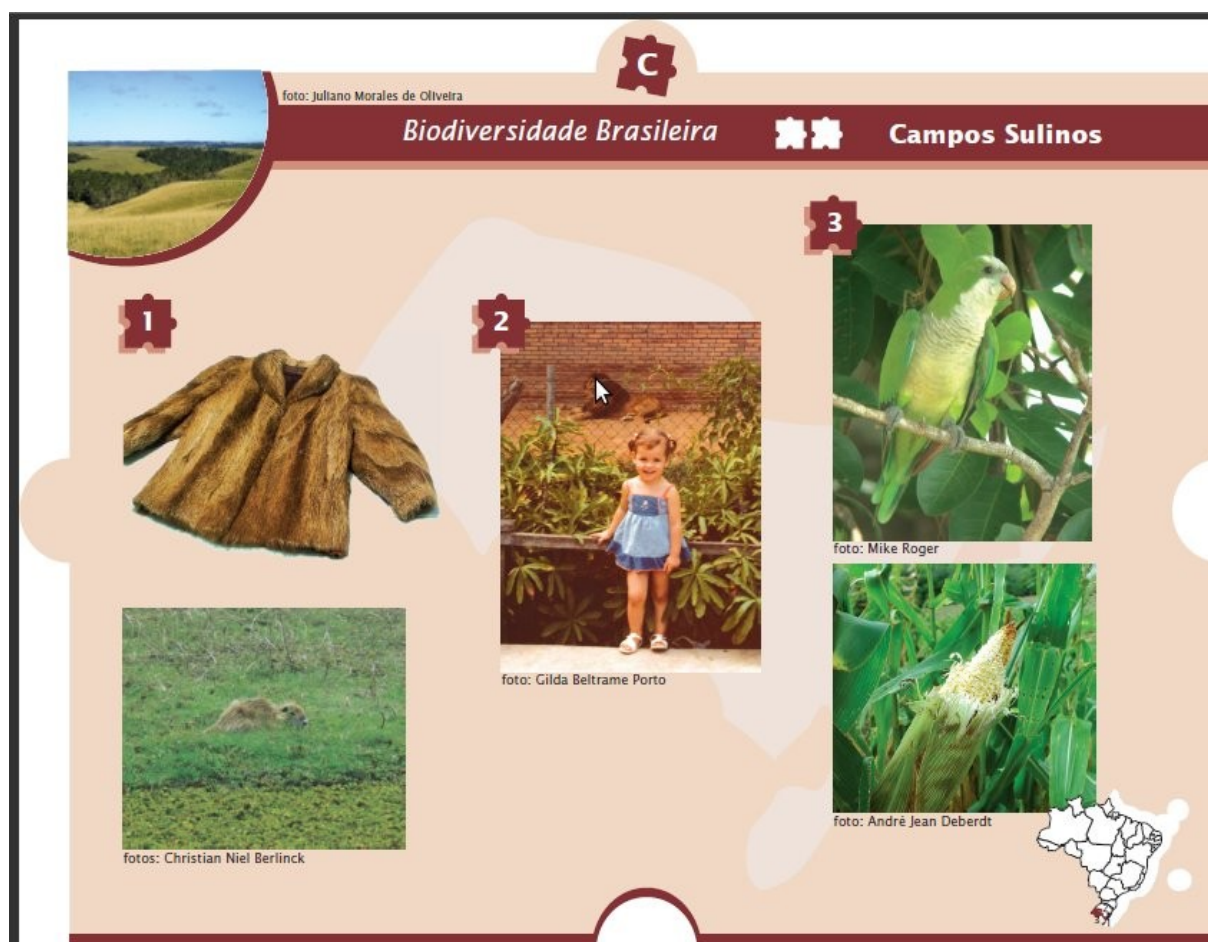


Figura 07 - Portfólio de Conflitos Socioambientais do tema Biodiversidade do Bioma Campos Sulinos

O referido portfólio apresenta questões para o diálogo, promovendo, entre educandos e educadores, a reflexão sobre: "como a forma de pensar e agir do ser humano pode interferir na conservação ou desaparecimento de seres vivos que dependem dos Pampas?"

O portfólio das ações positivas sobre biodiversidade do Bioma Pampa grifa a

diversidade de flora e fauna e as resolução dos conflitos gerados pelo ser humano, conforme figura:



Figura 08 - Portifólio de Ações Positivas do Tema Biodiversidade do Bioma Pampa Sulinos.

1) Em relação ao tráfico de peles de rato-do-banhado (*Myocastor coypus*) são enfocadas ações como a discussão realizada durante a "XV Reunião Ordinária do Subgrupo de Trabalho N°6 - Meio Ambiente" realizada, no ano de 2000, em Brasília. A ênfase dada ao tema na reunião em Montevideú (Uruguai), em 2005, de forma a promover o planejamento de ações de conservação em conjunto com os demais países, ou seja, visando à integração das leis ambientais nos países do Mercosul.

2) Concede relevância ao projeto "A Hora do Bicho" implantado pelo Parque Zoológico de Sapucaia, da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, que homenageia, a cada mês, um animal nativo ameaçado de extinção, e que, ali, se acha presente. Durante o passeio, os visitantes conhecem os animais e recebem informações

sobre o animal do mês. O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), que integra a Biodiversidade do Bioma Campos Sulinos, foi o símbolo do projeto em janeiro de 2005.

3- O aperfeiçoamento e a construção de um móbile de plástico para espantar as caturritas (*Myiopsitta monachus*) das plantações, constitui-se numa ação positiva, na medida em que deixa de usar iscas envenenadas para o controle, protege outros animais nativos e a biodiversidade do Bioma. Tal móbile simula os movimentos do gavião carancho (*Caracara plancus*) predador das caturritas, afugentando-as.

A conclusão presente no portfólio das ações positiva ressalta que a conservação do Bioma Pampa exige a conscientização de "todos sobre a Biodiversidade e as causas de seu empobrecimento, dependendo de ações da população local e dos governos dos países fronteiriços envolvidos".

A análise dos portfólios evidencia que os materiais didáticos do Probio/EA integram procedimentos didáticos que compreendem a adaptação do saber sábio, mediante a contextualização e a identificação de situações-existenciais típicas. Tem-se a adequação da linguagem de forma a contemplar, nos portfólios, a linguagem cotidiana e popular e a estruturação conceitual baseada no conhecimento científico-tecnológico, achando-se, ademais, em consonância com a parametrização curricular contida nas políticas públicas educacionais.

Cabe destacar, ainda, a associação imagem e texto, a apresentação de redes conceituais e mapas de localização, a identificação dos Biomas por cores e tarja de identificação presentes nos portfólios. Além disso, há um número adequado de portfólios, visando a 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 conformidade com a concepção educacional dialógica-problematizadora. A problematização da realidade para o ensino-aprendizagem de conceitos, leis, teorias e fenômenos, ou seja, a simetria invertida também se constitui numa estratégia didática que propicia a análise crítica dos conflitos socioambientais.

Nesse sentido, a seleção dos conteúdos escolares presentes nos portfólios está associada com as políticas públicas, os programas e as práticas sociais de referência.

Atendem também aos aspectos destacados por Mallmann (2008, p. 97):

A mediação, proporcionada pelos materiais didáticos impressos e hipermediáticos, implica numa complexa rede de pensamentos, ações e operações. O material didático traz sua essencialidade expressa em dois aspectos bem particulares: a) na abordagem dos conhecimentos científico-tecnológicos, em termos dos conceitos curriculares priorizados e b) delegações pela via das situações que desafiam os estudantes à aprendizagem. As atividades de resolução de problemas, reflexões, exercícios são organizadas antecipadamente, no momento da elaboração dos textos-base dos mediadores impresso e hipermediáticos (MALLMANN, 2008, p. 97).

Nesse sentido, o material didático Probio/EA consegue atender aos momentos: “a) retrospectivos, em termos do tempo histórico correspondente aos conhecimentos científico-tecnológicos produzidos pela humanidade”, e “b) Momentos Prospectivos” (MALLMANN, 2008, p.97), que correspondem às questões para diálogos, desafios e esquemas presentes no material.

Assim, a transposição didática permite que o saber sábio seja adequado de forma a ser utilizado em situações de ensino-aprendizagem, ou seja, capaz de mediar o diálogo e as interações entre educadores e educandos.

A transposição envolve o tempo didático, os recursos tecnológicos e o trabalho docente. Dessa forma, há necessidade do educador problematizar o material didaticamente preparado e gerenciar o tempo didático. De acordo com Chevallard (1991), o tempo didático ou legal corresponde à carga horária destinada a cada professor para o cumprimento das atividades de sua disciplina. Diferencia-se, no entanto, do tempo de aprendizagem que corresponde, segundo Mallmann (2008, p. 99), ao processo singular e individual do estudante, requerendo uma “reorganização interna do saber que dá sentido ao pensamento e à ação”, transcorrendo através do primeiro contato do educando com o material didático e estando vinculado às interações estabelecidas.

Chevallard (1991) chama atenção que há distinção entre o tempo didático e o da aprendizagem, tendo em vista que a “aprendizagem não ocorre por acumulação e sim pela reorganização interna do saber, num processo de reinterpretação de aquisição anteriores e modificação de significados” (BAGETTI *et al.* 2005, p.79).

Os Saberes Ensinados constituem-se na medida em que os materiais didáticos são propostas atividades de estudo, envolvendo ação diretiva docente e interação dialógica-

problematizadora. Tal como pondera Mazzardo (2005), é necessário que o docente domine o conhecimento teórico (sábio) de sua área de atuação e de outras áreas de forma a desenvolver diferentes abordagens dos conteúdos, utilizando procedimentos didáticos em consonância com as novas concepções de ensino-aprendizagem, integrando novos recursos e trabalhando na interface Ciências, Tecnologia e Sociedade.

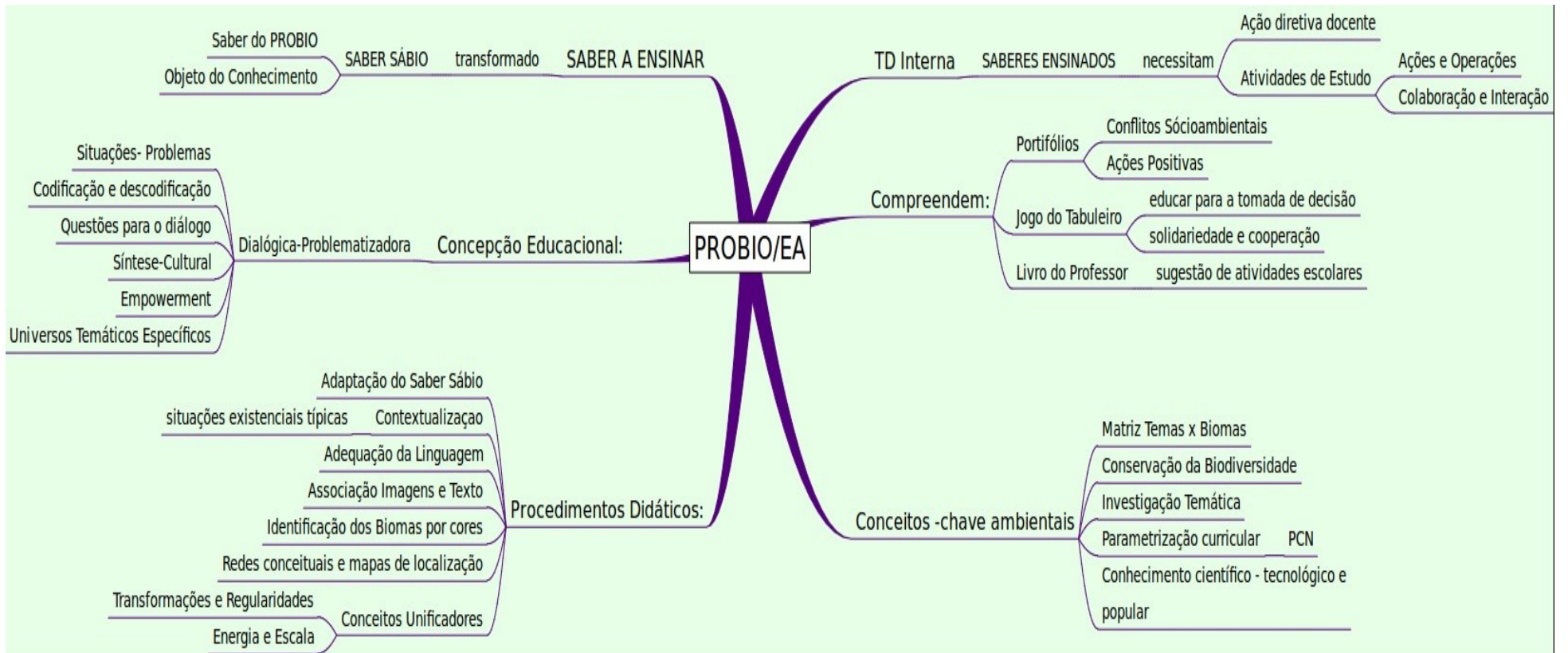


Figura 09 - Materias Probio/EA - Estrutura e Potencialidades

3.4.- Recursos Educativos Abertos

A constituição dos materiais Probio/EA, como tecnologia educacional, remete ao atual debate sobre a necessidade do conhecimento ser livre e acessível, oriundo do movimento dos *softwares* livres e dos Recursos Educativos Abertos.

Neste ponto, faz-se pertinente indagar o que são Recursos Educativos Abertos? Quais suas especificidades e características? Tal denominação pode ser aplicada aos materiais didáticos Probio/EA?

O debate em torno da necessidade do conhecimento livre adquire expressão na medida em que é reconhecida a sua importância como bem público, conferindo mais liberdade às pessoas. Segundo Figueroa (2008), o conhecimento por ser um atributo estritamente humano, é livre por natureza. Tal afirmativa é justificada por Petrizzo (*apud* FIGUEROA, 2008, p. 3), para quem o “conhecimento, produto e insumo dos processos de aprendizagem é um elemento inerente ao que-fazer humano, de forma que todo processo de aprendizagem está vinculado de modo estreito ao desenvolvimento do homem em todas as épocas e sociedades”.

Nesse sentido, segundo a autora, a ideia de educação universal e o período da Ilustração são exemplos de antecedentes históricos que sinalizaram para a necessidade do conhecimento posto à disposição dos indivíduos. Atualmente, tal entendimento tem uma estreita associação com o impacto e o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação, em específico, com o movimento de *software* livre e de acesso aberto, permitindo “retomar a ideia do saber formal a disposição de quem dele necessite” (*Ibid.*, p.3).

Deve-se agregar que a denominação de “Recursos Educativos Abertos ou REA” (OCDE, 2008) foi utilizada, no ano de 2002, em Conferência organizada pela UNESCO, com o intuito de nomear a “disposição aberta de recursos educativos permitida pelas novas tecnologias de informação e comunicação, para consulta, uso e adaptação por parte de uma comunidade de usuários com fins não comerciais”

(JOHNSTONE, 2005 *apud* OCDE, 2008, p.37).

Partindo dessa definição inicial, na atualidade, passou-se a considerar como Recursos Educativos Abertos “os materiais digitalizados e oferecidos livremente e abertamente para professores, alunos e autodidatas a fim de serem usados e reutilizados para ensinar, enquanto se aprende e se investiga” (Op. Cit).

Nesse sentido, referenciam-se como REA os “recursos digitais acumulados que podem ser modificados e proporcionar benefícios sem restringir a liberdade de outros para desfrutá-los” (OCDE, 2008, p.36). Os REA apresentam como objetivo eliminar barreiras no acesso e propiciar o intercâmbio de conteúdos de maneira gratuita. São incluídos, nessa denominação, os recursos que possuem licenças abertas compreendendo:

- Conteúdos formativos: cursos completos, software educativo, módulos de conteúdos, recompilações e publicações.
- Ferramentas: software para poder desenvolver, utilizar, reutilizar e entregar o conteúdo formativo, incluídas a busca e organização do conteúdo, os sistemas de gestão de conteúdo e informação, as ferramentas de desenvolvimento de conteúdos e as comunidades educativas em rede.
- Recursos de Implementação: licenças de propriedade intelectual para promover a publicação aberta de materiais e a tradução de conteúdos (OCDE, 2008, p.37- tradução nossa).

A publicação “O Conocimiento Libre y los recursos educativos abiertos” (2008) da OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - ao apresentar aspectos conceituais enfatiza que o termo “aberto” é considerado um termo-chave, com conotação positiva para a maioria das pessoas, uma vez que está associado à livre disponibilidade na internet e à garantia do uso dos recursos com poucas restrições quanto aos aspectos técnicos, legais ou econômicos.

Tais garantias propiciam que um REA seja definido como “conveniente, eficaz, econômico, sustentável e disponível para cada aluno e docente no mundo”(WALKER *apud* OCDE, 2008, p.39) ou ainda como “acessível, apropriado, acreditado e acessível” (D’ANTONI *apud* Op. Cit) .

A abertura, segundo Tuomi (2006, *apud* OCDE, 2008), tem relações com as características técnicas, sociais e com a natureza do próprio recurso. É dada ênfase

ao aspecto social, por ressaltar os benefícios e as contribuições éticas associadas à liberdade de compartilhar, utilizar e contribuir. Tais liberdades estão associadas à inspiração do REA no movimento do software livre. Os softwares livres possuem seu código fonte aberto, publicado mediante licença de *copyright*, permitindo o exercício das quatro liberdades associadas: cópia, estudo, modificação e aperfeiçoamento. Assim, considera-se livre ou “aberto” o software que permite o uso, o compartilhamento do código fonte e a possibilidade de todos auxiliarem no seu desenvolvimento.

Nos sistemas de código aberto, os componentes do sistema não são ‘caixas pretas’ que escondem sua estrutura interna e sua implementação. Ao contrário, os desenvolvedores podem estudar seus componentes. Os elementos dos sistemas de código aberto podem caracterizar-se como caixas ‘transparentes’ e ‘abertas’. Assim, o modelo de fonte aberto conduz a uma dinâmica de desenvolvimento diferente da tradicional (OCDE, 2008, p.40, tradução nossa).

O acesso e a acessibilidade, por sua vez, constituem a abertura no âmbito social. Assim considerado, o recurso deve oportunizar o acesso de forma não discriminatória, sem custo, e a possibilidade de exploração e estudo do recurso. Em termos práticos, significa que o recurso deve ser publicado em um formato que seja compatível com os *softwares* livres, sem a necessidade de utilização de *software* proprietário.

Outro nível de abertura, descrito por Tuomi (2006, *apud* OCDE, 2008), refere-se ao direito e à habilidade para modificar e agregar valor ao recurso. Tal abertura rompe com a distinção entre consumidor e produtor, resultando no termo “usuário-produtor” eventualmente utilizado para enfatizar as relações estabelecidas. A adaptação ou a modificação de um recurso digital necessita que este seja publicado em um formato que permita edição, ou seja, que possibilite o recortar e copiar partes de um texto, gráfico, ou outro.

Para especificar os níveis de uso e abertura, os produtores e desenvolvedores adotam de licenças. A mais conhecida e utilizada, atualmente, é a licença *Creative*

Common, oferecendo diferentes opções, ela integra desde versões que não oferecem a possibilidade de mudar o conteúdo ou utilizá-lo para fins comerciais, até aquelas que propiciam independência significativa do usuário. Assim, ser aberto não significa “sem condições” (OCDE, 2008, p.41).

A liberdade está associada, segundo Hill e Möller (*apud* OCDE, 2008), à possibilidade de redistribuir cópias do todo ou de parte de determinada informação, aplicar o conhecimento adquirido a partir do recurso e proceder às melhorias e às mudanças de forma a disponibilizar as cópias modificadas.

Em relação ao termo "educativo", presente na definição dos recursos abertos, cabem algumas considerações presentes na referida obra. Há, até o atual momento, controvérsia em torno da conceituação, diante da dificuldade de se estipular o que pode ou não ser considerado um recurso educativo. Desse modo, considera-se que apenas os materiais utilizados no processo de ensino e aprendizagem podem ser tidos como educativos.

Nesse sentido, destaca-se que:

O propósito de utilizar os REA na educação é evidentemente melhorar a aprendizagem, em particular um tipo de aprendizagem que habilita o desenvolvimento de capacidades individuais e sociais a fim de compreender e atuar. Se estabelece que também utiliza-se REA para a aprendizagem não formal. Ao considerar que se reconhece e fortalece a importância deste papel dos REA, o termo 'educação' deveria ser substituído por 'aprendizagem' e o melhor termo seria 'recursos de aprendizagem abertos'. Sem querer minimizar a importância da REA na aprendizagem informal ou formal, o Secretariado da OCDE decidiu ficar com a terminologia existente. A razão é pragmática: o movimento REA está crescendo rapidamente e seria imprudente alterar a terminologia cada vez que mais pessoas aprendem sobre o fenômeno sob o nome de REA (OECD, 2008, p. 44 - tradução nossa).

O termo recursos, por sua vez, é definido como ação ou meio a ser utilizado para uma função eficaz. Educadores e educandos, durante o processo de aprendizagem, mobilizam diferentes tipos de recursos, utilizando criativamente, até aqueles, inicialmente, não organizados para atender a propósitos formativos. Assim,

consideram-se, como recurso educativo, os materiais e os conteúdos que podem ser usados de forma a organizar e suscitar experiências de aprendizagem, passando a serem considerados como bem público ou recursos renováveis.

A produção e a utilização dos REA precisa ser entendida a partir de alguns marcos e barreiras que se constituíram como condições básicas e compreendem aspectos de conotação técnica, econômica, social, política e jurídica.

Os marcos técnicos incluem o incremento da disponibilidade da banda larga, o aumento da capacidade de armazenamento da informação e a velocidade ampliada com custos mais baixos. Compreendem, também o desenvolvimento de novas tecnologias para criar, compartilhar e distribuir conteúdos mediante a utilização de ferramentas mais simples para a edição e a criação, a qualidade maior dos dispositivos de tecnologia para utilização de áudio, imagem e vídeo com custos diminuídos. Os aspectos econômicos correspondem aos incentivos monetários para as instituições educativas, ou seja, as oportunidades de redução de custos mediante o intercâmbio e a cooperação.

Os marcos sociais, por seu turno, envolvem motivos altruístas e não monetários tanto para os indivíduos quanto para as instituições a fim de permitir o acesso de novos grupos sociais. Também incluem o aumento da utilização da banda larga e a disposição para compartilhar, criar e contribuir com as comunidades em rede. Os marcos legais voltam-se para o desenvolvimento de meios jurídicos novos para a criação e a distribuição de ferramentas e conteúdos abertos, garantida através da propriedade intelectual como o *Creative Commons* e a licença GNU.

O objetivo do *Creative Commons* é a utilização da licença com o intuito de desenvolver “bens comuns de informação”, protocolados como conteúdos abertos e de forma a promover a identificação e a reutilização dos conteúdos de maneira criativa e inovadora.

A regulação do direito de propriedade intelectual é garantida mediante a Licença GNU (*General Public License*) que se conforma num mecanismo estratégico para garantir que a informação seja livre. É com esse propósito que as iniciativas

como *Creative Commons* estendem essa ideia de código fonte aberto para os conteúdos digitais.

As questões políticas em torno dos REA incluem a necessidade “de contribuir a fim de fomentar o intercâmbio e a reutilização livre entre as instituições educativas com fundos públicos, e a vontade de tornar o conhecimento disponível para os indivíduos e instituições que não teriam o acesso de outra maneira” (OCDE, 2008, p.70).

Além dos marcos subjacentes à produção e à utilização dos REA, há que se considerar algumas barreiras que também podem ser técnicas, tais como a falta de disponibilidade de banda larga, ou econômicas como a falta de recursos para a realização de investimentos em *hardware* e *software*. Também são destacadas as dificuldades em cobrir os custos de produção de um REA e de sustentabilidade do projeto num prazo mais amplo. Tais barreiras são obstáculos significativos nos países em desenvolvimento. As barreiras sociais, por outro lado, compreendem a falta de habilidades para tirar proveito e utilizar as invenções técnicas. Já os obstáculos culturais abrangem argumentos contrários ao intercâmbio e à utilização de recursos desenvolvidos por outras instituições e seus pesquisadores.

Outras preocupações das instituições são elencadas no estudo da OCDE, tais como ausência de recompensa aos pesquisadores e professores envolvidos nos projetos, falta de tempo e limitação de reutilização dos REA a um contexto específico. Barreiras jurídicas também são apresentadas incluindo a proibição de utilização de materiais registrados sem o consentimento de seu autor, tempo e custo requerido para obter tal permissão. Tais barreiras estão associadas a deficiência de uma política clara nas instituições em relação aos REA e problemas dos direitos de propriedade intelectual”. (ibid., p.71).

Os marcos e as barreiras para a produção e a utilização dos REA são encontram-se no quadro-síntese.

MARCOS	BARREIRAS
<p>Econômico: custos mais baixos para a banda larga, <i>hardware</i> e <i>software</i>; novos modelos econômicos elaborados em torno do conteúdo livre para recuperar os custos.</p> <p>Social: Aumento do uso da banda larga, desejo de interatividade, maiores habilidades e vontade de compartilhar, contribuir e criar comunidades em rede.</p> <p>Jurídico: Novos regimes da propriedade intelectual que facilitam a distribuição do conteúdo livre.</p>	<p>Econômico: Falta de recursos para investir em banda larga, <i>hardware</i> e <i>software</i>. Dificuldades para cobrir os custos no desenvolvimento de REA e para apoiar um projeto a longo prazo.</p> <p>Social: Falta de habilidades técnicas, pouca inclinação para compartilhar e utilizar os recursos produzidos por outros.</p> <p>Jurídico: Proibição de utilizar sem consentimento os materiais registrados.</p>

Quadro 06 - Síntese dos marcos e barreiras para a produção e utilização dos REA.
Fonte: OCDE(2008, p. 84 - tradução nossa)

As motivações para compartilhar abertamente os REA têm conotações diferentes para os governos, as instituições e os indivíduos. Os governos são motivados pela possibilidade de, através dos REA, ampliar a participação na educação superior, a oferta de educação continuada e o estreitamento de vínculos entre as aprendizagens formal e não formal. As instituições apresentam motivos altruístas, estando interessadas na distribuição livre e na reutilização entre as instituições, de forma que “o que você disponibiliza, você recebe melhorado” (OCDE, 2008, p.75). Vislumbram, dessa maneira, na produção e na utilização dos REA uma estratégia para atrair novos estudantes, tendo em vista o crescimento da competição entre as universidades. Já os indivíduos movem-se por motivos altruístas e de apoio à comunidade, por benefícios pessoais não monetários e pela constatação de que não compensa o esforço para manter um recurso fechado.

Assim, são destacados como argumentos favoráveis para compartilhar abertamente os REA:

o intercâmbio gratuito significa uma difusão ampla e rápida, e deste modo, mais pessoas estão envolvidas na solução de problemas, o que se traduz em uma rápida melhoria da qualidade e um desenvolvimento técnico e científico mais rápido; o desenvolvimento descentralizado faz aumentar a qualidade, a estabilidade e a segurança; o intercâmbio livre de softwares, resultados científicos e recursos educativos reforça o desenvolvimento social

e faz diminuir a desigualdade social. De um ponto de vista mais individual, dizemos que o intercâmbio aberto faz aumentar a publicidade, a reputação e o prazer de compartilhar com os colegas(OCDE, 2008, p. 69 – tradução nossa).

Os principais argumentos para que as instituições de ensino comprometam-se com os projetos REA voltam-se para o argumento altruísta de compartilhar o conhecimento de forma aberta para quem quiser utilizar e reutilizar, em consonância com as próprias tradições acadêmicas e com o argumento presente na Declaração dos Direitos Humanos da ONU, que considera o direito de todos à educação livre. Outro argumento relevante está associado ao movimento de código aberto de que “o que você disponibiliza, você recebe melhorado” (OCDE, 2008, p.75). Nesta ótica, reutilizando e compartilhando os custos são diminuídos e aumenta-se a qualidade quanto ao uso e as aplicações dos recursos.

Outras ponderações referem-se à intenção de utilizar os projetos REA por parte das instituições, como “propaganda” para atrair novos alunos e o desejo de ajudar novos grupos e pessoas sem acesso à educação superior, bem como a busca de tornarem-se mais competitivas ao disponibilizar recursos educativos livres na Internet.

Os motivos para os indivíduos comprometerem-se com os REA são complexos, no entanto, a partir da literatura e do estudo de casos práticos, a OCDE agrupo-os em quatro grupos de motivos que são: motivos altruístas ou de apoio comunitário, compreendendo aspectos de satisfação pessoal em compartilhar e desenvolver de forma colaborativa; o benefício pessoal não monetário advindo da publicidade e a reputação dentro da comunidade aberta; os motivos comerciais associadas à melhoria da versão comercial do conteúdo e a não compensação do esforço em manter o recurso fechado, tendo em vista o tempo e esforço para obter os direitos de propriedade intelectual ou patente.

E, por fim, é apresentado o argumento de que a distribuição de conteúdos abertos propiciará o desenvolvimento de novos recursos de aprendizagem incentivando a inovação, a reutilização, a busca de aperfeiçoamento, o emprego

interno e externo, a investigação e o envolvimento de pesquisadores.

A produção e utilização dos REA envolvem desafios em torno da produção e distribuição sustentável de recursos. De modo que produzir REA requer, além de recursos humano, um constante volume de trabalho, tecnologia de suporte e a disponibilidade de cópias digitais na internet, outro meio físico (DVD, USB) ou ainda cópias de papel.

Os REA não são apenas uma ferramenta educativa de melhor qualidade e, sim, potenciais motivadores da aprendizagem informal e/ou formal e de atividades educativas mais amplas. Oferecem a perspectiva de um novo enfoque sobre a distribuição do conhecimento, num período em que este é considerado peça chave para o êxito e o desenvolvimento econômico de indivíduos e nações. Além disso, os projetos REA podem ampliar o acesso ao conhecimento, à educação superior e promover a aprendizagem durante toda a vida.

3.4.1- Potencialidades e Limitações dos Materiais Didáticos PROBIO/EA para a mediação tecnológica-educacional

Na conceituação de Recursos Educativos Abertos, são incluídos diversos materiais formativos tais como o 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, ficheiro de textos. Nessa definição, são considerados tanto os materiais disponíveis apenas para uso, como outros que propiciam a adaptação e a reutilização, desde que ambos se constituam como conteúdos de livre acesso (OCDE, 2008).

De acordo com a referida conceituação, os materiais didáticos Probio/EA são considerados REA, no entanto, faz-se necessário destacar as potencialidades e as limitações do referido material para a mediação tecnológica-educacional.

Os materiais didáticos Probio/EA possuem suas fontes digitais disponíveis na

internet (<http://www.unb.br/ib/ecl/eaprobio/>⁴), isso as torna publicamente acessíveis e permite serem referenciadas como aberta. Assim, a disponibilização dos materiais em formato PDF, permite o *download* completo do conjunto de portfólios, do livro do professor e do jogo educativo do tabuleiro. Nesse sentido, suas fontes digitais proporcionam que eles sejam usados para diferentes propósitos, as orientações didático-metodológicas presentes no livro do professor podem ser estudadas suscitando a compreensão em torno de sua produção e utilização no ambiente escolar; e o entendimento de como foram produzidos e como funcionam. Além disso, propicia a redistribuição de cópias de forma a serem inseridos em diferentes contextos, educando ambientalmente outros sujeitos, oferecendo a liberdade de aperfeiçoar os materiais didáticos de modo a compartilhar o conhecimento.

Entretanto, o referido material apresenta algumas restrições, uma vez que a liberdade de aperfeiçoá-lo e liberar tais modificações na internet como “bem público” exige habilidades dos sujeitos escolares, tendo em vista a disponibilização do conjunto de materiais em formato que dificulta a edição e a seleção de partes do texto e das imagens. Outro aspecto destacado em relação aos REA é a sustentabilidade do projeto a longo prazo, o *site* de suporte aos materiais não tem sido atualizado e não há a formação de uma comunidade de aprendizagem envolvida na avaliação, no estudo e no aperfeiçoamento.

Constitui-se como objetivo do material didático Probio/EA 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 (SAITO, 2006). Tais objetivos e propósitos estão em consonância com o entendimento dos Recursos Educativos Abertos, no entanto, em relação ao material Probio/EA, deve-se acrescer ainda um desconhecimento dos sujeitos escolares em torno de sua existência, o que dificulta o cumprimento de tais aspectos, o estudo e o

4 Durante a realização da pesquisa houve mudança no endereço eletrônico de acesso aos materiais Didáticos Probio/EA e na organização dos mesmos. Assim, a presente análise compreende uma avaliação de algumas limitações do acesso através do site <http://www.unb.br/ib/ecl/eaprobio>. A organização do site <http://www.ecoa.unb.br/probioea/>, corrigiu algumas dessas restrições, permitindo o download de parte ou conjunto dos materiais de forma mais interativa, o acesso a publicações relacionadas e a postagem de atividades desenvolvidas no espaço do blog.

aperfeiçoamento constante.

Embora a produção de objetos escolares de ensino-aprendizagem abertos tenha recebido incentivos significativos, através de programas e políticas do Ministério da Educação, principalmente no âmbito da RIVED (Programa Rede Interativa Virtual de Educação a distância), percebe-se que a avaliação em torno da utilização de tais materiais como mediadores no processo de ensino-aprendizagem ainda é pouco significativa. Tal como refere a OCDE (2008, p. 21) “se recomenda aos países estudar como os REA podem ser usados para responder a demanda de aprendizagem durante toda a vida”, havendo, portanto, a necessidade de estudar e avaliar colaborativamente o material Probio/EA e suas potencialidades como REA.

Em relação ao acesso aos materiais, cabe destacar que atende aos termos práticos, uma vez que estão publicados em um formato que o possibilita abri-los sem utilizar *software* proprietário. Também não há restrições sociais em relação à abertura, visto que tais materiais ou recursos não estão limitados em termos conceituais a uma área ou região específica, possuindo abrangência nacional e até mesmo mundial em termos da abordagem dos conflitos sócio-ambientais. Ademais, há potencialidades para romper com o que a OCDE destaca como um “equilíbrio difícil entre a disposição e a utilização”, tendo em vista que se constitui em um REA que contempla situações locais e atende a tendência dos países em desenvolvimento de “desenvolver os REA baseados em seus próprios idiomas e culturas” (OCDE, 2008, p.19).

As limitações dos materiais estão associadas ao fato deles não se constituírem como hipermídia educacional e as restrições em relação à reusabilidade no que diz respeito às modalidades semi-presencial e à 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) aponta 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 à 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 à 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 à hipermídia educacional. Tal teoria chama atenção para o 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. Nessa compreensão, os REA Probio/EA não se caracterizam 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 à distância. Nesse particular, agregue-se que a reusabilidade de uma tecnologia educacional compreende a possibilidade de tal ser acessada e utilizada com êxito em diferentes contextos. Os materiais Probio/EA apresentam potencialidades para a modalidade de ensino presencial ao permitir o manuseio dos portfólios, a sua organização 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.

CAPÍTULO 04: MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA LIVRE NO MOODLE

4.1- Conhecimento científico e tecnológico como condição de cidadania e indispensável nas práticas escolares

Para enfatizar a importância do conhecimento científico e tecnológico na formação da cidadania vale mencionar o Livro Verde “Sociedade da Informação do Brasil” (MCT, 2000), viabilizado pelo Grupo de Implantação do "Programa Sociedade da Informação" (Socinfo), que reuniu, em torno de sua elaboração, segmentos sociais do Ministério da Ciência e Tecnologia, da iniciativa privada e do setor acadêmico. O documento, além de apresentar aspectos significativos e relevantes para a Sociedade da Informação no Brasil, visa à consecução de ações consolidadas no Livro Branco (MCT, 2002). Nesse sentido, as ações propostas compreendem estudos preliminares, o detalhamento da proposta contida no Livro Verde, consulta à sociedade e elaboração de plano e execução do programa, descrito no Livro Branco (BRASIL/MCT, 2000). Destacam-se como significativos os capítulos que se referem a “universalização do acesso para o exercício da cidadania”, “Educação na Sociedade da Informação” e “conteúdos e identidade cultural”.

No que diz respeito à **universalização do acesso para o exercício da cidadania**, a publicação enfatiza o vertiginoso crescimento da internet, ampliando a conectividade, constituindo redes e substituindo outras tecnologias. Concede, além disso, realce ao potencial das tecnologias de “promover a integração, reduzir distâncias e aumentar o nível de informação” (BRASIL/MCT, 2000, p.5). A universalização do acesso é considerada com potencial para combater as desigualdades. No entanto, embora seja condição necessária não é suficiente para a

inserção dos indivíduos como cidadãos, uma vez que:

o conceito de universalização deve abranger também o de democratização, pois não se trata tão somente de tornar disponíveis os meios de acesso e de capacitar os indivíduos para tornarem-se usuários dos serviços da Internet. Trata-se, sobretudo, de permitir que as pessoas atuem como provedores ativos dos conteúdos que circulam na rede. Nesse sentido, é imprescindível promover a alfabetização digital, que proporcione a aquisição de habilidades básicas para o uso de computadores e da Internet, mas também que capacite as pessoas para a utilização dessas mídias em favor dos interesses e necessidades individuais e comunitários, com responsabilidade e senso de cidadania (BRASIL/MCT, 2000, p. 31)

A universalização, portanto, abrange desde soluções e ações de ampliação e “melhoria da infra-estrutura de acesso até a formação do cidadão, para que este, informado e consciente, possa utilizar os serviços disponíveis na rede” ((BRASIL/MCT, 2000, p. 31). Assim, na democratização do acesso, há que se considerar, além dos custos de acesso à escolaridade da população e aspectos culturais, como a “familiaridade das pessoas para a utilização da Internet e a utilidade das informações oferecidas” (BRASIL/MCT, 2000, p. 33).

Na referida publicação, o conhecimento é considerado como riqueza para as nações que o detêm. Nesse sentido, é realçada a necessidade de investimentos e programas dinâmicos e flexíveis de fomento à pesquisa e desenvolvimento de tecnologias-chave, conhecimento sobre as TIC e domínio de competências e saberes. Assim posto, os investimentos em P&D devem levar em consideração as necessidades e as prioridades nacionais, orientando-se para resultados que possam contribuir para a melhoria da qualidade de vida. Para orientar as escolhas tecnológicas é necessário políticas de investimentos em capacitação e modernização científico-tecnológica, integração das universidades e centros de pesquisas às empresas e a cooperação internacional.

No projeto de sociedade da informação, há que se considerar também a importância da utilização das tecnologias no sentido de monitorar, registrar e publicar informações em banco de dados sobre as condições ambientais. Assim, a tecnologia pode ser usada para a resolução de problemas, implantação e divulgação de

medidas que visem à preservação da biodiversidade brasileira, à sustentabilidade, à prevenção de risco e ao aporte as políticas públicas e ações sociais. As tecnologias de informação e comunicação também podem contribuir na conscientização pública a respeito da preservação ambiental.

Na referência à **Educação na sociedade da Informação**, dá-se enfoque à necessidade do aprendizado constante, ao longo da vida e o desenvolvimento de competências. As competências garantem a transformação da “informação em conhecimento”. Assim, a educação configura-se como condição para a criação, a inovação e a ação autônoma de forma a romper com a perspectiva de mero acompanhamento e uso das inovações tecnológicas.

As tecnologias de informação e comunicação, nesse sentido, são consideradas como capazes de contribuir significativamente na superação de deficiências na educação básica como o analfabetismo, que ainda é expressivo no país. As “Linhas de Ação” do SocInfo voltadas para a integração das tecnologias na educação compreendem:

apoio aos esquemas de aprendizado, de educação continuada e a distância baseados na Internet e em redes, mediante fomento a escolas, capacitação dos professores, auto-aprendizado e certificação em tecnologias de informação e comunicação em larga escala; implantação de reformas curriculares visando ao uso de tecnologias de informação e comunicação em atividades pedagógicas e educacionais, em todos os níveis da educação formal (BRASIL/MCT, 2000, p. 10).

A referência em destaque ressalta a necessária capacitação tecnológica e pedagógica de educadores, de forma que possam aproveitar as potencialidades didáticas dos novos meios de aprendizagem e dos conteúdos escolares digitais para o desenvolvimento de competências e para a utilização em situações de ensino-aprendizagem que primem pela apropriação do conhecimento.

Abegg (2009) pondera que tais linhas de ação podem ser relacionadas ao Movimento Software Livre (MSL) e à Educação dialógico-problematizadora. Nesse aspecto, a educação para a cidadania deve ser compreendida além da capacitação tecnológica de forma a propiciar uma educação “voltada para a resolução de

problemas sociais envolvendo conhecimentos científico-tecnológicos visando uma vida mais digna e cidadã diminuindo o fosso digital” (ABEGG, 2009, p. 46). Para tanto, deve-se formar o cidadão, capacitar para a “tomada de decisões e para a escolha informada acerca de todos os aspectos na vida em sociedade que as afetam”. Tal escolha só pode “se efetuar na esfera da conscientização, do ponto de vista científico-tecnológico” (Op. Cit).

Assim sendo, o acesso às TIC deve ser orientado para o desenvolvimento da capacidade de processar, compreender as informações de forma a apropriar-se do conhecimento como bem público e dos códigos de produção. Nesse sentido, o movimento do *software* livre impede a restrição e a exploração em torno do conhecimento produzido, garantindo o acesso.

Em relação à linha de ação “novos meio de aprendizagem”, Abegg (2009, p.52) considera que meios “potencializam 'mediação' e neste sentido é essencial sinalizar o avanço obtido com o advento dos AVEA”. Tais ambientes virtuais propiciam o diálogo sobre situações-problemas em torno dos conteúdos escolares ensejando a interação e a produção colaborativa. O livro verde enfoca a importância da :

- i. A interação multimídia e a instrumentação de dispositivos físicos, abrindo possibilidades para interação via imagens, sons, controle e comando de ações concretas no mundo real etc.
- ii. A interligação de computadores e pessoas em locais distantes, abrindo novas possibilidades de relação espaço-temporal entre educadores e educandos (BRASIL/MCT, 2000, p.46).

Além de possibilitar a interação entre pessoas dispersas geograficamente, as tecnologias de informação e comunicação na educação permitem a difusão de materiais didáticos, informações para pais, educadores e educandos. Potencializa, ainda, construções individuais e coletivas, laboratórios virtuais, projetos colaborativos e a possibilidade de compartilhar tais produções (BRASIL, 2000).

As tecnologias de informação e comunicação tem proporcionado práticas de Educação à Distância como “mecanismo complementar, substitutivo ou integrante de ensino presencial” (BRASIL, 2000, p.46). A educação à distância como modalidade

de ensino adquire renovado interesse, oferecendo oportunidades de educação continuada, garantindo o acesso à educação para habitantes de áreas remotas e desprovidas de oportunidades educacionais.

Nesse sentido, é enfatizado que a educação à distância, através da utilização das TICs, enseja a “individualização do processo educativo” (BRASIL, 2000, p. 47) devido à interatividade característica da internet, e a cooperação, mediante o envolvimento em equipes de trabalho de pessoas em espaços-tempos diferenciados. Cabe ressaltar que, na perspectiva dialógico-problematizadora, conforme Abegg (2009), não se trata de “individualizar” o processo educativo primando pela “interatividade”, mas se utilizar da interatividade para potencializar e sustentar a interação mediada por computador. As redes e os ambientes, assim, propiciam e sustentam a colaboração e a interação dialógica-problematizadora.

A Educação a Distância (EaD) é destacada como linha de ação capaz de promover a formação de pessoal não somente para P&D, mas também efetivar práticas escolares mediadas por objetos e conteúdos hipermidiáticos na formação de professores. As tecnologias também ampliam as oportunidades de “integrar, enriquecer e expandir os materiais instrucionais” (BRASIL/MCT, 2000, p. 47)

Nesse sentido, na EaD, os materiais impressos vêm sendo substituídos e/ou acompanhados por objetos digitais e materiais hipermidiáticos, que integram e associam várias mídias. Tais materiais ampliam as possibilidades de apropriação do conhecimento, exigindo transposição didática e associação com as políticas públicas educacionais (por exemplo, os PCN), uma vez que comumente são produzidos fora do âmbito escolar/curricular (ABEGG, 2009).

Faz-se essencial desenvolver novas habilidades e competências mediante a aprendizagem contínua e o conhecimento das TICs. Para tirar proveito das potencialidades da educação à distância, torna-se necessário, além de investir no seu aperfeiçoamento, “definir e acompanhar indicadores de qualidade” (BRASIL, 2000, p.47).

Para tanto, é imprescindível propor atividades colaborativas e procedimentos

metodológicos que, utilizando-se das ferramentas presentes nos AVEA, provoquem a auto-reflexão do educando em torno do objeto de estudo, tendo em vista que a “contribuição individual escrita é que movimenta e gera a colaboração” (ABEGG, 2009, p. 54).

Sendo assim, é necessário promover fluência em TIC entre educadores e educandos. A fluência em tecnologias de informação e comunicação é definida, segundo o *Programa “FITness” (Fluency with Information Technology, 1999)*, como “capacidade de reformular conhecimentos, expressar-se criativa e apropriadamente, bem como produzir e gerar informação (em vez de meramente compreendê-la)” (BRASIL/MCT, 2000, p. 49). Sob tal conceituação, não basta ser “alfabetizado digitalmente”, ou seja, constituir-se apenas como “consumidores” das TICs, sinalizando para a necessária produção e a geração do conhecimento de forma que educadores e educandos tornem-se co-desenvolvedores no processo.

No que diz respeito às ações a serem implementadas para a educação na sociedade da informação é necessário “aumentar o nível de alfabetização digital do País” de forma a permitir o acesso de todos os segmentos sociais, ampliar a conectividade das escolas públicas e privadas e “qualificar minimamente novos profissionais de nível técnico e superior de todas as áreas nas novas tecnologias” (BRASIL, 2000, p.54). Os cursos de formação de professores, por sua vez, devem primar pelo uso das tecnologias de informação e comunicação de forma que tais profissionais estejam familiarizados com sua utilização e tenham condições de integrá-las em suas práticas. E ainda:

É preciso utilizar como tema transversal nos níveis de ensino fundamental e médio a leitura crítica e a produção de informações no meio provido pelas tecnologias da informação e comunicação. A leitura e produção em multimeios deve ser abordada nas diferentes disciplinas. A produção interdisciplinar de materiais por parte dos alunos deve ser incentivada para que sejam estabelecidas relações entre assuntos variados. Pontos de vista alternativos e conflitantes devem ser tratados (BRASIL/MCT, 2000, p. 55).

O excerto ressalta a possibilidade de produção em multimeios de materiais,

envolvendo os educandos na sua elaboração. Nesse sentido, a co-autoria pode ser viabilizada através da utilização de ferramentas como a wiki do Moodle.

Entre as ações estruturadoras, sobressaem-se como mais significativas as que se referem à possibilidade de “contemplar também a alternativa de utilização de software livre em educação”, a geração de materiais didáticos livres e a “identificação e disseminação de software sem custo para a geração de conteúdo, bem como para outros usos mais específicos em atividades didáticas em todos os níveis de todas as áreas” (BRASIL/MCT, 2000, p. 56).

Tais ações voltam-se para a mediação tecnológica livre, incluindo a produção de materiais didáticos. Cumpre mencionar que a utilização do *software* livre vem sendo incentivada pelas atuais ações governamentais sendo adotados nos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) nas diversas regiões brasileiras.

Nesse sentido, a utilização das tecnologias de informação e comunicação pode estreitar os laços entre escola e comunidade, entre a educação formal e a informal. De forma que

educar em uma sociedade da informação significa muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação: trata-se de investir na criação de competências suficientemente amplas que lhes permitam ter uma atuação efetiva na produção de bens e serviços, tomar decisões fundamentadas no conhecimento, operar com fluência os novos meios e ferramentas em seu trabalho, bem como aplicar criativamente as novas mídias, seja em usos simples e rotineiros, seja em aplicações mais sofisticadas. Trata-se também de formar os indivíduos para ‘aprender a aprender’, de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica (BRASIL/MCT, 2000, p. 45).

No que concerne à valorização de “**conteúdos e identidade cultural**”, o SocInfo chama atenção a quantidade de informações e conteúdos que circulam na rede e através das mídias eletrônicas. Esse repertório variado potencializa o compartilhamento de informações e conhecimentos, configurando-se como “indicador da capacidade de influenciar e de posicionar as populações no futuro da sociedade” (BRASIL, 2000, p.8). Portanto, faz-se necessária a inserção na sociedade da informação, além do cuidado em relação ao uso adequado das

tecnologias, a produção de conteúdos nacionais em quantidade e com qualidade.

Na rede, serviços e produtos de informação – dados, textos, imagens, sons, software – são identificados pelo nome de conteúdos, que são definidos como “tudo que é operado na rede” (BRASIL, 2000, p.59), podendo ser distribuídos, armazenados e classificados.

Uma ressalva deve ser feita no sentido que:

O cidadão, o usuário – razão última da maioria dos conteúdos e das operações que organizam esses conteúdos na Internet – não pode ser visto como receptor passivo: ele é ativo, agente determinante, livre para escolher e interagir, independentemente do espaço e do tempo. Mais que isso, ele se torna também produtor e intermediário de conteúdos (BRASIL/MEC, 2000, p. 59)

O acesso e a operação de conteúdos são essenciais para a sociedade da informação, sendo necessário romper com barreiras de acesso e difusão, tecnológicas, linguísticas e educacionais. Nesse sentido, “a força motriz para a formação e disseminação dessas redes reside na eficiência das decisões coletivas e individuais em relação aos conteúdos, que se constituem, ao mesmo tempo, em meio e fim da gestão da informação e do conhecimento na sociedade da informação” (BRASIL, 2000, p.59)

A publicação ressalta, portanto, que a construção de uma sociedade da informação democrática depende do apoio despendido à pesquisa, ao desenvolvimento e à comunicação de conteúdos e à capacitação do cidadão para uso das tecnologias. Da mesma forma, espera-se que as instituições culturais públicas utilizem as potencialidades das “tecnologias relativas à produção, difusão e disponibilização de acesso de conteúdos veiculadores ou construtores de nossa identidade cultural” (BRASIL, 2000, p. 61).

No que tange às ações a serem implementadas, o livro verde, “sociedade da Informação no Brasil”, aponta como necessária a disseminação do acesso à internet, “a utilização de softwares próprios e de fácil uso” e a produção de conteúdos que atendam as necessidades de informação e conhecimento dos cidadãos brasileiros.

Aspecto importante é o acesso público, gratuito e assistido aos conteúdos *web* a ser disponibilizado em bibliotecas, centros e museus mediante seleção e organização de conteúdos.

Em virtude deste postulado, “é preciso facilitar o acesso aos acervos culturais nacionais” de forma que a produção artística, cultural e científica esteja disponível em formato digital, propiciando consultas com eficiência e facilidade. Ao mesmo tempo deve ser feito o registro das manifestações culturais, em diversas mídias e em formato digital, bem como o registro da produção científica e tecnológica de forma a compartilhar resultados de pesquisa. Além dessas ações, são citadas como necessárias a promoção da igualdade de oportunidades de acesso e a criação de “mecanismos para a produção de conteúdos por parte da comunidade” (BRASIL, 2000, p.65), que contemplem a diversidade cultural e regional e a oportunidade de registro e difusão de ideias e manifestações.

Assim, a mobilização da população também é ressaltada na associação com a educação, cidadania e qualidade de vida. Nesse sentido, as TICs são significativas, haja vista seu potencial para produção e colaboração, ensejando a participação ativa e a formação de recursos humanos.

Tal como ressalta Abegg (2009, p.36), “a mediação das TIC, preferencialmente livres, pode potencializar essa ‘difusão’ da cultura científica e tecnológica na sociedade”. Nesse processo de difusão, os telecentros oferecem o acesso às produções culturais e científico-tecnológica, que se acham em formato digital.

A ampliação do acesso ao uso das TICs também vem sendo contemplada mediante ações, tais como a criação da Universidade Aberta do Brasil (UAB), que se vale do Moodle como plataforma oficial para Educação à distância. Tais ações ampliam o acesso à educação científica e tecnológica mediante a oferta de cursos em diferentes áreas. Espera-se que possam contribuir indo além da “mera capacitação tecnológica para primar por aspectos mais relevantes como a resolução de problemas sociais, de acordo com o conhecimento científico-tecnológico” (ABEGG, 2009, p.36). Para que tal ocorra, não pode prescindir de alguns aspectos

como formação científico-tecnológica dos educadores mediante a incorporação de objetos hipermídias e o despertar de condutas colaborativas, que “abre uma possibilidade de ampliar o processo educativo que até então é bastante centrado na educação científica apenas, sem interfaces concretas e palpáveis com as tecnologias” (Ibid., p. 37). A autora enfatiza ainda que:

é imprescindível avançar na produção e universalização de ferramentas tecnológicas no âmbito das TIC para mobilizar a produção colaborativa escolar, por meio do desenvolvimento de redes de EaD como a UAB; bibliotecas virtuais; formação de professores e produção de conteúdos para Internet, relacionados à divulgação científico-tecnológica, e sobretudo, de OA centrados em conteúdos curriculares de C&T de forma integrada. Assim, seria possível ‘modernizar e aperfeiçoar’ o ensino de C&T nas escolas (ABEGG, 2009, p.37).

Ao apresentar, em sua IX diretriz, a necessidade de “ampliar a dimensão estratégica das atividades de CT&I”, o livro branco pontua a utilização das TICs como “fator estratégico para o desenvolvimento econômico-social sustentável e para maior eficiência das políticas públicas” (BRASIL/MCT, 2002, p.75). É reconhecido o papel das CT&I em áreas associadas à educação como saúde, meio ambiente, de forma que a utilização das TICs pode ampliar a divulgação de informações, constituição de bancos de dados e de trabalhos integrados, o que vem a contribuir com a eficácia das políticas públicas.

4.2- A integração das TIC livres no âmbito da Educação como prática de Liberdade

A utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) aplicadas à Educação, através de redes e ambientes, tem ampliado as possibilidades de divulgação de informações e a produção colaborativa de conhecimentos.

A mediação das TICs confere à educação a interatividade e a flexibilidade características dos ambientes constituídos hipertextual e hipermidiaticamente. Tais ambientes incentivam a participação e a produção colaborativa e exigem uma

dinâmica de ensino-aprendizagem que supere a transmissão e o repasse de informações e conteúdos, de forma a envolver educadores e educandos nas interações dialógica-problematizadoras. Nesse sentido, os "trabalhos colaborativos e as interações representam hoje novas formas de construção, troca e disseminação de conhecimentos" (SILVA, 2006). No entanto, para utilizar as TICs, de maneira efetiva, é necessário mais do que o mero acesso à tecnologia, deve-se saber selecionar as informações relevantes e buscar resolver os problemas cotidianos.

A utilização efetiva das TIC propicia a produção do conhecimento em rede, a democratização do acesso, o compartilhamento de experiências, a "compreensão crítica da realidade e o desenvolvimento humano, social, cultural e educacional" (SILVA, 2006, s/p). A constituição hipermediática dos ambientes e da internet possibilita a navegação de forma não - linear e não sequencial. Ao definir sua trajetória, sem estar condicionado a itinerários predefinidos, o sujeito tem a possibilidade de estabelecer variadas conexões, tornar-se criativo e participativo.

A criação de ambientes que promovam a interação, a participação, o debate de ideias e o desenvolvimento de atividades de colaboração é imprescindível para explorar as potencialidades pedagógicas das TICs . De acordo com Silva (2006, s/p):

para incorporar as TIC na escola, é preciso ousar, vencer desafios, articular saberes, tecer continuamente a rede, criando e desatando novos nós conceituais que se interrelacionam com a integração de diferentes tecnologias, com a linguagem hipermedia, as teorias educacionais, a aprendizagem do aluno, a prática do professor e a construção da mudança dessa prática, na escola e na sociedade. Essa mudança torna-se possível ao propiciar ao educador o domínio das TIC e o uso destas para inserir-se no contexto e no mundo, representar, interagir, reflectir, compreender e actuar na melhoria de processos e produções, transformando-se e transformando-os.

Sob tal compreensão, mais do que a mera alfabetização digital compreendida como competência técnica voltada para a execução de comandos e programas, é

necessário a fluência tecnológica de forma a fazer escolhas, compreender as finalidades da tecnologia digital e produzir conhecimento. Sendo assim, os *softwares* livres procuram superar a postura de usuário, de meros consumidores digitais para a concepção de sujeitos, garantida através das quatro liberdades associadas: de copiar tendo em vista que possuem um código aberto e uma licença de uso, permitindo assim a alteração, redistribuição e propiciando o conhecimento e o estudo para fins de aperfeiçoamento e autonomia tecnológica. Deve-se, neste ponto, acrescentar que as quatro liberdades associadas aos *softwares* livres compreendem:

- A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito (liberdade nº0);
- A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades (liberdade nº 1).
- Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade. A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo (liberdade nº 2).
- A liberdade de aperfeiçoar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie (liberdade nº 3). Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade (CAMPOS, 2006, s/p).

Tais características incentivam o trabalho colaborativo e a democratização do conhecimento científico-tecnológico, uma vez que quanto “mais proprietária for a tecnologia informática menor será o potencial dialógico-problematizador” (Mallmann, 2004, p.84), o que faz pressupor que “o uso dos *softwares* livres amplia a liberdade no contexto escolar”(Ibid., p.86).

Ao vincular a perspectiva da produção colaborativa do Movimento Software Livre com a Educação dialógica-problematizadora, Abegg (2009) enfatiza que essa associação propicia a “liberdade de expressão” dos envolvidos, a tomada de decisão, a autonomia e a criatividade.

Preto e Assis (2008) consideram a “colaboração e o trabalho em rede” como as principais características do movimento *software* livre e enfatizam que tais princípios são necessários e devem ser almeçados e buscados continuamente na educação. A escola, portanto, deve assumir essa perspectiva de forma a produzir novos

conhecimentos em resposta às demandas situacionais, “possibilitando, através das redes, a criação de uma malha de permuta e interação de alta sinergia”(p. 81).

Assinale-se que liberdade constitui-se no social, nas relações estabelecidas com o outro. As liberdades associadas aos *softwares* livres possuem interface com a Educação dialógica-problematizadora na medida em que garantem a distribuição de cópias de forma a ajudar o próximo, assim como de aperfeiçoamento e divulgação de tais resultados em benefício da comunidade, ou seja, compartilhando “nossos que fazeres (problemas e soluções) com o outro numa relação dialógico-problematizadora” (ABEGG, 2009, p. 47)

Abegg (Op. Cit.) acrescenta que a “construção da liberdade também está na relação educador-educando”, dessa forma, ela, só se concretiza mediante a superação de relações verticalizadas e da transferência de conhecimento, tendo em vista que a colaboração e a autonomia não podem prescindir de relações dialógicas e da participação ativa do educando na produção e “prática cognoscitiva”. A autora ainda pondera:

o MSL coloca em prática a EDP, em que o objeto mediador (SL) se torna essencial para a cooperação e colaboração entre os sujeitos porque tem como princípio a produção colaborativa. Pode-se dizer que a relação desenvolvedor-usuário está na mesma instância da relação educador-educando, pois para o MSL é imprescindível que o usuário vá assumindo a autoria e reconhecendo-se como codesenvolvedor (ABEGG, 2009, p. 47).

O Movimento do *Software* Livre defende o conhecimento livre e a produção de bens comuns, sem restrições de uso e acesso. Esse movimento tem suas origens no trabalho desenvolvido por Richard Stallman. Ao manifestar-se contrariamente às restrições de acesso ao código fonte dos softwares proprietários, Stallman criou o Projeto GNU (Licença Pública Geral ou *General Public License* - GPL), desenvolvendo um sistema operacional livre e conformando a Fundação do Software Livre (Free Software Foundation- FSF). Formava-se assim, uma comunidade de compartilhamento e aperfeiçoamento do programa.

Embora existam várias licenças de software livre e de código aberto a Licença

Pública Geral é *Copyleft* (em oposição a *Copyright*) e defende que o *software* livre assim se mantenha, ou seja, que em seu processo de modificação, adaptação e distribuição, o programa continue garantindo o acesso ao código fonte, não constituindo barreiras ao conhecimento compartilhado. Nesse sentido, a Licença Pública Geral (GNU) "visa garantir sua liberdade de compartilhar e modificar softwares livres para assegurar que o software seja livre para todos os seus usuários" (EVANGELISTA, 2009, p.98), ou seja, é a garantia de que o conhecimento coletivo não seja apropriado de forma indevida como propriedade de alguém.

O Movimento Software Livre constitui-se, portanto, como a " maior expressão da imaginação dissidente de uma sociedade que busca mais do que a sua mercantilização" (SILVEIRA, 2008) alicerçado no conhecimento compartilhado e na solidariedade. A formação de comunidades, por seu turno, enseja a produção colaborativa em rede, constituindo fóruns de discussões, contribuições e críticas. Essa produção colaborativa garante a qualidade do *software* livre na medida em que muitos trabalham para seu aperfeiçoamento, testando, identificando erros, oferecendo sugestões, traduzindo para diferentes línguas e interagindo em torno de problemas.

Raymond (1999) estabelece uma distinção entre o modelo de desenvolvimento do *software* livre que se estrutura no que denomina de modo ou estilo "bazar" com a produção comercial associado ao modelo "Catedral". No modelo de desenvolvimento catedral não é disponibilizado o acesso ao código-fonte de forma que as versões dos *softwares* só podem ser liberadas depois de variados testes e correções. Por sua vez, no modelo bazar, os "erros são assumidos como fenômenos mais triviais, pelo fato de serem expostos para centenas de ávidos co-desenvolvedores dispostos a elaborar e contribuir para o avanço tecnológico de uma nova versão (AGUIAR, 2009, p.49).

No estilo bazar, todos podem contribuir e participar no processo de desenvolvimento de um programa, podendo testá-lo e aprimorá-lo. Raymond (1999), portanto, esclarece que, no modelo bazar, a capacidade de inovação é

maior o que confere superioridade ao modelo.

Celaya e Martinez (2007, p.86) apresentam alguns argumentos que se constituem em vantagens obtidas na utilização de *software* livre em atividades cotidianas e na educação. Destacam: o princípio de colaboração acadêmica e comunitária, as licenças e atualizações acessíveis, constantes e sem custo; a ausência de vírus e da pirataria tendo em vista a livre distribuição do *software*; o suporte de comunidades na internet, a compatibilidade com diferentes plataformas, e ainda a grande variedade de recursos e o fato de serem configuráveis e adaptáveis às necessidades do usuário.

Nesse sentido, os AVEA livres têm mais potencial para o processo de ensino-aprendizagem na concepção de uma educação para a prática da liberdade. Portanto, o Moodle enseja a prática da liberdade, uma vez que possibilita sua execução para variados propósitos: a liberdade de aperfeiçoar, copiar, estudar e modificar o programa através do acesso ao código fonte de forma a colaborar e a beneficiar toda a comunidade. Tal aperfeiçoamento constante potencializa a apropriação do conhecimento científico-tecnológico por toda a comunidade, mediante a interação ativa de seus participantes, de forma que educadores e educandos sejam sujeitos autônomos e críticos no processo, na medida em que não se constituem apenas como usuários e consumidores das tecnologias.

O processo colaborativo que impulsiona o desenvolvimento do *software* livre é necessário no ambiente escolar, visto que é condição para a construção de uma sociedade mais justa e para o despertar da autonomia. Afirme-se, neste particular, que a autonomia perpassa pela integração das TICs no cenário educacional e quando se associam esses elementos, percebe-se que a escolha por *software* livre é a "melhor alternativa" tendo em vista que vem "acompanhado de um movimento de libertação, de emancipação, de geração de autonomia tecnológica" (ALENCAR *apud* ABEGG, 2009, p.50). 2007, p. 80)

Evangelista (2009, p.144) estabelece a seguinte associação:

Software Livre	Software Proprietário
Sujeito autônomo (produtor)	Usuário “aprisionado” (consumidor)
País independente (produtor)	País dependente (consumidor)

Quadro 07 - Diferenças entre Software Livre e Software Proprietário.

Fonte: EVANGELISTA (2009, p. 144).

Sob tal perspectiva, a autonomia tecnológica está associada à produção do conhecimento científico. O acesso ao conhecimento científico-tecnológico deve ser dar de forma livre, sem barreiras de acesso por constituir-se em patrimônio da humanidade, de forma que os novas técnicas e inventos são possíveis, devido:

aos conhecimentos já produzidos, ao acúmulo de saber e, sobretudo, ao seu compartilhamento. Produzir, criar e ocultar não contribui, muito menos serve. Ele estanca e morre ou é privatizado por grupos que detenham o poder ou os recursos econômicos para tal continuidade. Para os grupos dominadores ‘não tem sentido, conseguinte, imaginar uma comunidade universal onde todos os povos pudessem gerar, em igualdades de condições, as criações da ciência e da técnica’ (VIEIRA PINTO, 197?, p.42). O conhecimento compartilhado é herdado pelas novas civilizações possibilitando novas criações e o aprimoramento da tecnologia existente (ALENCAR, 2009, p.164).

4.3-Potencialidades do Moodle para práticas colaborativas e a distância

O Moodle é considerado um Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem (AVEA) porque permite a associação entre as ações de ensino e aprendizagem. Assim, a terminologia AVEA não se resume aos aspectos operacionais ou tecnológicos, abrange também as potencialidades do ambiente para a comunicação e interação num contexto em que a aprendizagem está vinculada ao ensino, caracterizando-se por seus propósitos pedagógicos e por constituir-se como um processo sistemático, organizado e institucional/formal.

O Moodle compreende o suporte e o acoplamento de ações de ensino-aprendizagem, incluindo planejamento, implementação, registro e acompanhamento

acadêmico dos envolvidos de acordo com a organização e a intencionalidade pedagógica. Sendo assim, é formado por recursos que constituem os materiais de um curso em diferentes formatos (texto, imagens, vídeos, simulações, páginas *web* e hipermídia educacional) e atividades (tarefas, fóruns, wikis, *chat*) desenvolvidas a partir dos recursos disponibilizados. Apresenta-se, portanto, como suporte e sistema de administração de atividades escolares mediadas pelas Tecnologias de informação e comunicação aplicadas à educação. Destinado a formação de comunidades de ensino-aprendizagem, prima pela colaboração e participação ativa nas interações entre educadores e educandos.

Desenvolvido por Dougiamas (1990), o Moodle foi concebido com o intuito de servir de ambiente para a aprendizagem colaborativa, integrando uma perspectiva construtivista. Nesse sentido, o desenvolvimento do Moodle orienta-se por uma "filosofia de aprendizagem"⁵, que compreende quatro conceitos principais: construtivismo, construcionismo, construcionismo social e comportamento conectado e destacado.

O construtivismo considera que construímos ativamente novos conhecimentos ao interagir com o ambiente. Coutinho(2005, p.1) assinala que, no construtivismo, a "aprendizagem é um processo activo de construir, não adquirir conhecimento e o objectivo do processo instrutivo é ajudar essa construção, não transmitir conhecimento".

Para tanto, o processo de ensino-aprendizagem passa a ser centrado no estudante de forma que os conteúdos, a ação do professor, o ambiente e seus recursos são direcionados e só tornam-se significativos se contribuírem para a apropriação do conhecimento por parte do educando. Num processo de ensino-aprendizagem centrado no educando, segundo Coutinho (2005, p. 1), há que se considerar que a "construção de representações do conhecimento" é uma atividade singular, no entanto, por ser uma atividade sociocultural é dependente do contexto onde vários elementos (colegas, professores, conteúdos e contexto de

⁵ A filosofia do Moodle está presente no site: http://docs.moodle.org/pt/Filosofia_do_Moodle

aprendizagem) exercem importância considerável.

Dias (2000, p.145) assevera que o processo de ensino-aprendizagem centrado no educando teve como consequência:

Encorajar os educadores a criarem ambientes inovadores que ajudassem os alunos a ligar a nova informação à anterior, a procurar informação relevante e a pensar acerca do seu próprio pensamento, acentuando deste modo a necessidade de se proceder ao desenvolvimento do projecto educacional numa perspectiva integradora do aluno, dos média e dos contextos de construção e produção da própria aprendizagem.

O construcionismo postula que a aprendizagem torna-se efetiva na medida em que se constrói alguma coisa para outros experienciarem. Desse modo, uma compreensão mais abrangente é obtida na medida, por exemplo, que se tenta explicitar as ideias de outrem, elaborando esquemas, apresentações de slides e redes conceituais para explicar conceitos.

O Moodle, nos dizeres de Dougiamas (2002, sem paginação), consiste numa “ferramenta para criar cursos on-line que incorporam e desenvolvem nossa estrutura pedagógica construcionista social”. Nessa perspectiva, a aprendizagem é construída através das interações sociais e no envolvimento ativo do sujeito na construção de artefatos que possam beneficiar e ser utilizado por outros. Sob tal perspectiva, o Construtivismo Social amplia as ideias do construcionismo para ressaltar a construção colaborativa de significados e objetos compartilhados. Tal como destaca Antonenko *et al.* (2004), o construtivismo social enfatiza o valor do conhecimento que é construído socialmente em uma comunidade de aprendizagem.

Para Dougiamas, a abordagem sócio-construcionista “não só trata a aprendizagem como uma atividade social, mas focaliza a atenção na aprendizagem que acontece enquanto construímos ativamente artefatos (como textos, por exemplo), para que outros os vejam ou utilizem”(DOUGIAMAS *apud* ABEGG, 2009, p. 82).

As motivações dos educandos ao interagir mediados pelos ambientes virtuais

de Ensino-Aprendizagem são observadas mais acuradamente através das definições de “Saber Conectado” e “Saber Destacado”. Dougiamas (2002, sem paginação) afirma que pessoas com “saber conectado” são mais cooperativas, são indivíduos “dispostos a construir em cima das ideias dos outros”, portanto, mais empáticas, receptivas, buscando ouvir e entender o ponto de vista do outro. Por sua vez, pessoas com “saber destacado” comumente apresentam uma postura mais crítica e polêmica.

Tais saberes embora sejam “apenas reflexo da aprendizagem de atitudes, não capacidades de aprendizagem ou do poder intelectual” (DOUGIAMAS, 2002, sem paginação) apresentam diferenciação dentro de uma comunidade de aprendizagem. Diante dessa premissa, por exemplo, um comportamento conectado “é um estimulante poderoso para a aprendizagem, não apenas aproximando as pessoas mas promovendo reflexões mais profundas e re-exame das crenças existentes” (Op. Cit).

Ao apresentar uma análise do ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle, Antonenko et al. (2004) apontam as particularidades do ambiente quanto ao atendimento dos aspectos: psicológicos, pedagógicos, tecnológicos, culturais e pragmáticos; que caracterizam um ambiente construtivista. Diante destas ponderações, tais autores destacam que o Moodle atende as características psicológicas ou cognitivas na medida em que propicia aos educandos um contexto real de aprendizagem, no envolvimento com tarefas autênticas e contextualizadas. Tal contexto é propiciado mediante a integração de ferramentas como glossário, wiki e recursos hipermidiáticos. Assim, o Moodle permite a inserção de módulos de aprendizagem, definindo funções e envolvendo os educandos na resolução de problemas. Ao servir de suporte à hipermídia educacional, potencializa a flexibilidade cognitiva através de representações variadas do conteúdo. Propicia, dessa forma, que conceitos e temas complexos não sejam abordados de forma linear e sequencial, permitindo a aplicação do conhecimento para novas situações.

Os aspectos pedagógicos anotados por Antonenko *et al* (2004) referem-se à

perspectiva construtivista que orienta a organização do ambiente. Tal como observa Dougiamas (2002), o educador, em consonância com tal perspectiva, deve concentrar-se sobre as experiências que sejam significativas para a aprendizagem do aluno de forma que o educando vá estabelecendo “links” entre as novas informações e os conhecimentos já existentes.

Nos estudos de Vygotsky, são buscados os pressupostos do construtivismo e da perspectiva histórico-cultural para destacar a importância das interações sociais, do contexto e da aprendizagem como uma construção social mediada pela linguagem e pela cultura. Nesse sentido, o Moodle apresenta potencialidades pedagógicas para o trabalho e a produção colaborativa, através da formação de grupos e a possibilidade de compartilhar suas produções e conhecimentos (artefatos do conhecimento). Ademais, permite diálogos e ações (diário de bordo, lição, tarefas e exercícios) e potencializa a colaboração através de ferramentas como a wiki que favorece a composição colaborativa, a interação, a formação para a coparticipação ou coautoria.

A interação processa-se em torno das ferramentas comunicativas. Assim, o Moodle constitui-se como comunicacional tendo em vista as ferramentas de comunicação assíncronas: mensagens e fóruns que criam possibilidades interacionais e incentivam o diálogo-problematizador em torno de uma temática específica; e síncronas, através do chat, que propicia a problematização pela associação com materiais bibliográficos e mediante a definição de questões orientadoras.

Os aspectos tecnológicos se referem à capacidade do ambiente de “apoiar, limitar ou aumentar” (ANTONENKO *et al.*, 2004) a aprendizagem do ambiente, tais como carga cognitiva, usabilidade e orientação. Nessa ótica, o Moodle atende a tais aspectos por conter uma estrutura de apresentação de módulos que permite controlar a apresentação do material, a identificação do caminho percorrido através da barra de navegação presente no topo de cada página.

Além disso, a sobrecarga cognitiva é reduzida no Moodle através de suas

características informacionais. Assim, apresenta agendamento das atividades em face de calendário, mural, seções como últimas notícias e atividades recentes que proporcionam o acesso instantâneo as últimas postagens e contribuições. As possibilidades de personalização presentes no Moodle permitem aos sujeitos adicionarem aplicativos de forma a atender às necessidades individuais.

Em continuidade, deve-se focar também os aspectos culturais que envolvem as comunidades de aprendizagens, no caso específico da comunidade Moodle, as ideias centrais são “colaboração, compartilhamento e comunidade”. A construção da comunidade também está associada aos co-desenvolvedores, aqueles que buscam aperfeiçoar o sistema com o intuito de disponibilizá-lo como contribuição social, de tal sorte que experiências e perspectivas são integradas nas comunidades internacionais que procuram, via trabalho colaborativo, melhorar a qualidade do programa em seus aspectos tecnológico e pedagógico.

O atendimento ao aspecto pragmático busca verificar como o ambiente responde às necessidades, quais são as suas limitações e potencialidades. Em relação a esse aspecto, os autores registram que “o sistema é eficiente e apresenta compatibilidade entre plataformas e uma interface baseada em navegadores de tecnologia” (ANTONENKO *et al.*, 2004). Ademais, são destacadas a disponibilidade para *download*, fácil administração do ambiente advindo de uma interface gráfica simples e intuitiva e da existência de botões de ajuda, entrada de texto usando editor HTML e ainda, as possibilidades de personalizações do ambiente e o suporte técnico oferecido gratuitamente pelos co-desenvolvedores através de fóruns.

Assim compreendido, o Moodle caracteriza-se como um ambiente construtivista, livre, propício para o desenvolvimento de um contexto de aprendizagem centrado no estudante, podendo romper com a cultura de usuário, propiciar interação e colaboração, conferindo liberdade, autonomia e criatividade ao processo de ensino-aprendizagem.

Apresenta-se então, como indicado para o processo de ensino-aprendizagem por ter componentes que propiciam a ação diretiva docente, atividades de

programação, extraclasse e de colaboração.

o Moodle integra princípios gerais de aprendizagem construtiva e fornece um contexto de aprendizagem online que suporta uma pedagogia centrada no estudante. Esse sistema se baseia na cognição situada e na teoria da flexibilidade cognitiva que proporcionam a oportunidade para o professor de criar um ambiente construtivista e construcionista para reforçar o ensino e a aprendizagem (ANTONENKO et al., 2004 – tradução nossa).

Tal como consignam os autores, o Moodle proporciona aos educadores a possibilidade de organizar o ambiente de forma a favorecer o processo de ensino-aprendizagem. Ressalve-se, aqui, que a ação diretiva docente é imprescindível na organização, no acompanhamento e no monitoramento das atividades escolares, mediadas pelas TIC.

Para que um AVEA medie a interação dialógico-problematizadora e potencialize o componente investigativo, é necessário que contenha: interface de identificação do educador e do educando de modo a preparar a interação de acordo com as prioridades de cada um. O docente, assim, elabora as atividades de estudo, organiza os “mecanismos de interação síncronas e assíncronas” e avalia o processo ao passo que os educandos possam manusear “as ferramentas e materiais didáticos disponibilizados pelo docente” (DE BASTOS, MULLER, 2008, p.4). Um AVEA precisa conter:

Mecanismos de coordenação para possibilitar agendamentos de eventos e controle do andamento das atividades escolares (quadro de avisos, programação das aulas, tarefas extraclasse, atividades de colaboração, avaliação e relatórios de participação nas atividades de estudo; mecanismos de cooperação para potencializar compartilhamentos (interação mediada pelos objetos escolares virtuais e digitais disponíveis no AVEA) e participação externa ao material didático (por exemplo, bibliotecas virtual e digital temáticas, co-autoria de educadores e educandos na reelaboração escolar) (DE BASTOS, MULLER, 2008, p.4).

Observe a rede conceitual (Figura 10) que enfatiza as potencialidades do Moodle:

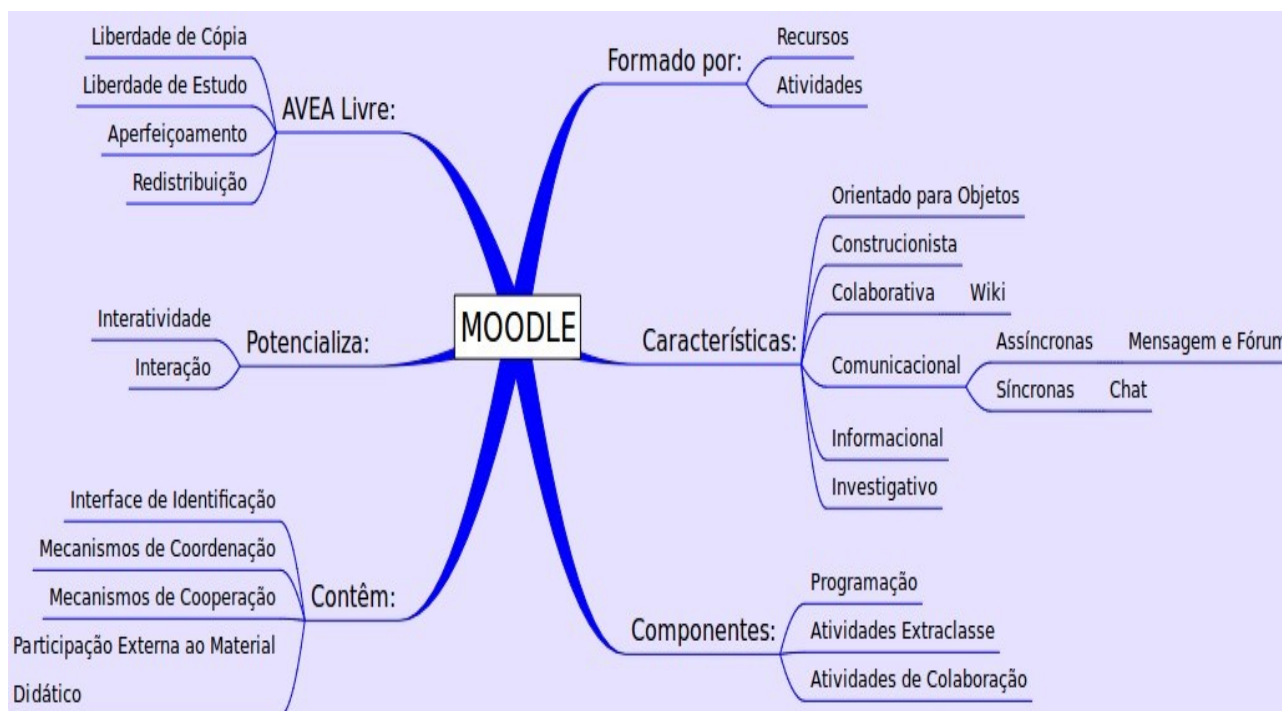


Figura 10 - Potencialidades do Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle.

Conforme se pode verificar, o Moodle apresenta-se como propício para o processo de ensino-aprendizagem por ter componentes que viabilizam a programação, atividades extraclasse e de colaboração que são essenciais para incrementar a interação dialógico-problematizadora. Seu potencial investigativo é de significativa importância, uma vez que permite construir, realizar e disponibilizar pesquisas de Avaliação de forma a orientar a interação e potencializar a reflexão em torno da aprendizagem de determinado curso.

Ao se afirmar a importância da colaboração em ambientes virtuais, cabe destacar que ferramentas como a wiki do Moodle tem potencial "para transformar o modo produtivo" escolar, posto que compreende "um 'deslocamento' epistemológico da aquisição individual para a criação colaborativa de conhecimento" (ABEGG, 2009, p.75). Sendo assim, a produção colaborativa na wiki do Moodle intensifica a fluência tecnológica no plano individual, bem como fortalece o coletivo na medida em que se processa a colaboração. Segundo ABEGG (2009, p.75)

Assim, pode-se dizer que o wiki do Moodle, por estar locado no âmbito escolar, pode contemplar as idéias de autonomia e diálogo-problematizador, de forma a mediar colaborativamente a produção de objetos e sujeitos na perspectiva autônoma e emancipatória tornando-se um processo contínuo de inovação e aprimoramento.

A participação ativa e o envolvimento de educadores e educandos são necessários para produzir colaborativamente e para a qualidade de um projeto e/ou produto. Assim, rompe-se com a conduta de usuário na medida em que as contribuições (leitura e escrita) são "resultado da nossa ação colaborativa na esfera da conscientização" (Ibid., p. 76). Ao se processar na esfera da conscientização, educadores e educandos assumem a autoria do conhecimento, vivenciando um processo de autonomia que os torna "arquiteto de sua própria prática cognoscitiva" (FREIRE, 1997, p. 140).

Abegg (2009) destaca que as atividades educativas mediadas pela wiki apresentam potencial para romper com a hierarquia e linearidade do processo produtivo, conferindo-lhe interatividade, ampliando a criatividade e as perspectivas de solução para problemas, "gerando construção de conhecimento hipermidiático-colaborativo" e "valorizando a interação dialógico-problematizadora como modo de produção" (p.93). Contudo, é preciso que o docente proponha atividades de estudo que se configurem como espaços colaborativos para o diálogo em torno de situações-problemas, disponibilizando recursos, avaliando o processo e orientando a produção do conhecimento.

Parece evidente que o Moodle apresenta potencialidades para práticas colaborativas e à distância, permitindo a programação, o desenvolvimento de atividades extraclasse e de colaboração. Tais atividades provocam a interação dialógica-problematizadora entre educadores e educandos, envolvendo-os na produção do conhecimento, conferindo-lhes autonomia e aprimorando o processo de ensino-aprendizagem mediado pelas TIC.

4.4- Atividades de Estudo dialógico-problematizadoras no Moodle

As atividades de estudo envolvem o planejamento do que é necessário ser aprendido, exigindo ação diretiva docente na organização conceitual, estruturação mediante situações-problemas e avaliação processual do processo de ensino-aprendizagem.

A atividade de estudo, de acordo Alberti (2006, p.63), tem conteúdo e uma estrutura espacial definida e pode ser entendida “como o movimento de formação do pensamento teórico, assentado na reflexão, análise e planejamento, que conduz ao desenvolvimento psíquico”. Assim, encontra-se em tal teoria “uma orientação viável-possível” para o desenvolvimento do processo ensino-investigação-aprendizagem à distância (ALBERTI; DE BASTOS, 2008, p.1).

As atividades de estudo compreendem conteúdos que, no âmbito do Moodle, correspondem aos conhecimentos teóricos, constituindo recursos e atividades. Nesse processo de organização didático-metodológica dos conteúdos, são estabelecidos também os procedimentos uma vez que o recurso educacional determina as ações e as operações. É possível realizar atividades de estudos no Moodle porque ele permite que o docente estruture e organize a tarefa em si, as ações condutoras de aprendizagem e as ações como avaliação e controle. Incrementa assim a direção, organização e o controle dos resultados de forma a identificar avanços e obstáculos na aprendizagem com vistas ao replanejamento.

O Moodle, portanto, oferece meios para o planejamento e a proposição de atividades de estudos envolvendo os conteúdos necessários à formação do pensamento teórico. O planejamento docente em torno da organização conceitual da aula “sustenta o diálogo-problematizador” de forma a propiciar a interação nas ações e operações. A ação constitui-se como componente básico da atividade, meio de realizá-la. Nesse sentido, ao propor uma atividade no fórum ou wiki, espera-se que os educandos desenvolvam a ação de interagir, objetivando realizar a atividade e

dialogar sobre a situação-problema apresentada. As operações compreendem o modo de execução da ação. Para realizar a atividade colaborativa na wiki, envolvendo o material didático Probio/EA, é preciso realizar a leitura do texto, analisar o material, apropriar-se dos conceitos apresentados e da base conceitual necessária para sua realização.

Assim, as operações envolvem as circunstâncias associadas à realização de uma ação, meio através do qual a ação se processa. Nesse aspecto, a ação relaciona-se com a finalidade e as operações com as condições para a realização das ações, sendo que a atividade de estudo acontece quando o educando realiza ações em torno de um objeto exterior (ALBERTI, 2009).

Na proposição de atividades de estudo, mediada por tecnologias, pressupõe-se a interação educador-educando nas ações e nas operações, a ação diretiva docente no planejamento do conteúdo mediante situações-problema, no monitoramento (controle) dos avanços e obstáculos na aprendizagem, o que envolve a avaliação com vistas ao replanejamento das práticas escolares nos AVEA.

Para tanto, a atividade de estudo deve ser planejada de forma a exigir dos educandos uma análise do material didático, buscando relacioná-lo com outros materiais e com os conhecimentos que o aprendiz já possui, num processo de abstração e generalização; a construção dos conceitos ou ideia central para a elaboração da atividade e do “objeto mental concreto” e o “domínio do procedimento geral de construção do objeto estudado, ou seja, entendimento do que precisa ser feito; assim, o aluno vai efetivamente comprovar o que aprendeu realizando a tarefa” (DAVIDOV *apud* ALBERTI, 2009, p.57).

Assim configuradas, as atividades de estudo permitem a apropriação de conceitos, a formação da personalidade e o desenvolvimento psíquico de forma a contextualizar o que foi aprendido na resolução de uma nova tarefa. Sforni (*apud* ALBERTI, 2008) destaca que a ação pode transformar-se em atividade se for associada a um motivo que, num contexto que promova novas necessidades, desenvolve ações mais complexas, de forma que elas venham a tornar-se inferiores

na estrutura da atividade exigindo operações.

A proposição de uma atividade de estudo mediada por tecnologias de informação e comunicação pode, assim, “oferecer material cognoscente para satisfazer os interesses cognoscitivos dos alunos, fazendo com que, a partir desses interesses, surjam as necessidades de aprender os conhecimentos teóricos” (DE BASTOS et al., p. 15). Dessa forma, os conhecimentos teóricos como conteúdo da atividade de estudo são as necessidades, os motivos das ações de estudo mediadas pelas TIC, é a aprendizagem dos mesmos.

Alberti (2006, 2008, 2009) associa a teoria da atividade com a perspectiva freireana, denominando-as e “atividades de estudo dialógico-problematizadora”, salientando as características de desenvolvimento, as ações e a importância do diálogo no sentido de desencadeá-la na EaD. Tal perspectiva pressupõe um acompanhamento docente capaz de propiciar espaços de interação, colaboração e autoria. Nesse particular, a autora declara que “quanto mais transformadora e dialógica forem as atividades de aprendizagem desenvolvidas através da mediação tecnológicas” mais intensas serão as necessidades e o interesse “para com a atividade proposta” (ALBERTI, 2009, p.37).

O diálogo e a colaboração são indispensáveis nas atividades de estudo, tendo em vista que ações passivas e a memorização não são consideradas tarefas de aprendizagem, portanto, não possuem potencial para o desenvolvimento cognitivo. Este desenvolvimento ocorre mediante a busca autônoma, no envolvimento em torno da solução de um problema, promovendo novas necessidades e modos de ação. É mediante as atividades de Estudo que os educandos desenvolvem conhecimentos e habilidades associados às formas de consciência social. A colaboração também faz-se necessária na promoção do desenvolvimento potencial do educando.

A interação e o diálogo em torno das atividades de estudo mediadas por tecnologias permitem desenvolver maneiras de contextualização e o envolvimento discente na busca de estratégias de resolução. Assim, pressupõe uma atitude crítica dos educandos em diálogo contínuo com o educador. Nesse sentido, atividades de

estudo hipermediática podem ser desenvolvidas no Moodle, uma vez que propicia o planejamento docente em torno da organização conceitual da aula e a estruturação em torno de situações-problemas sustentando o diálogo-problematizador nas ações e nas operações.

Observe a rede conceitual (Figura 11) sobre as atividades de estudo:



Figura 11 - Rede conceitual das Atividades de Estudo

As atividades de estudo, estruturadas a partir da utilização dos materiais didáticos Probio/EA como recurso, objetivam, ao serem disponibilizadas no Moodle, suscitar o diálogo e a interação entre os participantes do processo de investigação-ação educacional.

4.5- Moodle: Possibilidades Hipermediáticas para os Recursos Educativos Abertos

Ao caracterizar os materiais didáticos Probio/EA como Recursos Educativos Abertos foram apresentadas algumas limitações hipermediáticas. De acordo com isso, como atribuir aos materiais características da hipermedia educacional? Como aumentar o seu potencial dialógico-problematizador e a flexibilidade cognitiva? Para

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

Ressalve-se, neste ponto, que 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 o uso de dispositivo de reprodução integrada para filmes, animações em *Flash*, áudio. Assim posto, os recursos e as atividades, se constituídas hipermidiaticamente no Moodle, propiciam possibilidades de “leitura” não-linear, disponibilizando redes conceituais em páginas *web* modeladas e permitindo a proposição de atividades de estudo hipermidiática (DE BASTOS et all, 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). No caso da produção de conteúdos escolares hipermídia, a ferramenta wiki do Moodle adquire significância, processando-se na interface “ambiente-recurso-atividade reestruturando o conhecimento como resposta às demandas situacionais” (ABEGG, 2009, p. 96).

Abegg (2009, p.81) assinala que o "termo wiki é utilizado para definir o software colaborativo que cria coleções de páginas interligadas formando um hipertexto ou uma hipermídia", 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 hipermídia.

É pertinente registrar que a wiki do Moodle, por sua natureza livre e aberta, constituindo-se como atividade, exige planejamento prévio e permite aos sujeitos envolvidos proceder mudanças no conteúdo e nas contribuições efetivadas, disponibilizando tais alterações. Constituindo-se, pois, como atividade a wiki

potencializa uma "estrutura hipermídia", o que, segundo Abegg (2009), consiste na principal característica da ferramenta. Essa estrutura hipermídia permite "a criação de hiperligações associativas com estruturas de navegação não-linear" (p. 83), ou seja, possibilita ligações entre as páginas conferindo ao sujeito a possibilidade de decisão sobre o itinerário, definindo os caminhos para a navegação.

A possibilidade de interligar dados é um atributo significativo da hipermídia, visto que admite a operação por associação rompendo com a linearidade, viabilizando assim a formação de "trilhas" conceituais, a "velocidade de ação", a "flexibilidade" e a "seleção por associação".

Tal como explica Marchionini (1988 *apud* Rezende e Cola, 2004), a hipermídia 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. O AVEA Moodle é um suporte à hipermídia educacional. Note-se, na rede a seguir (Figura 12) as potencialidades da HE.

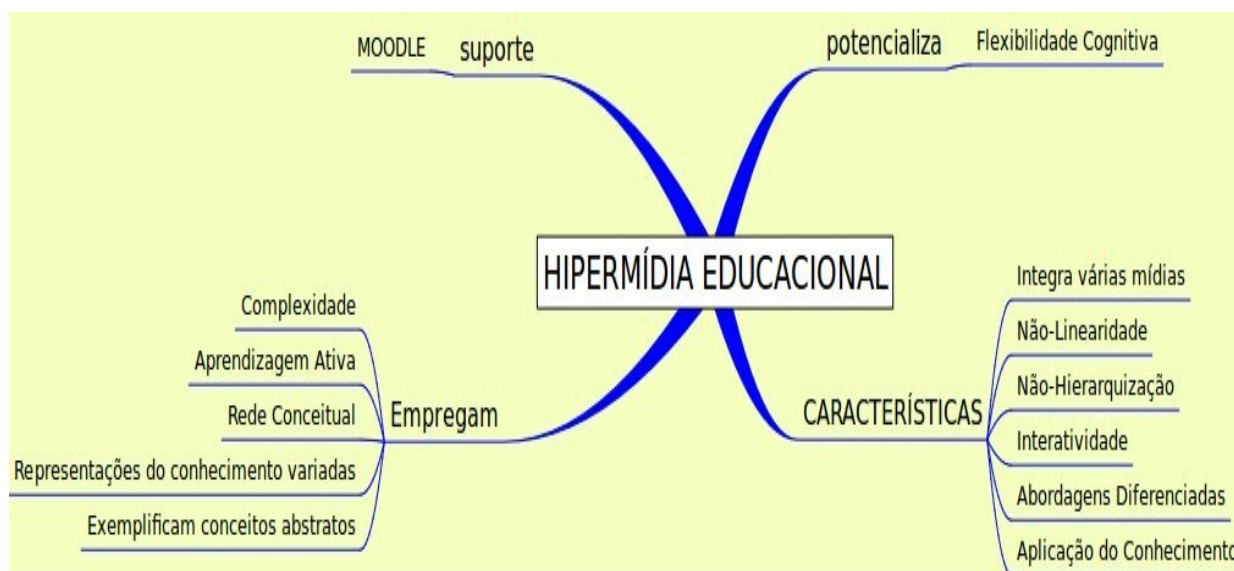


Figura 12 - Rede Conceitual Hipermídia Educacional

Levando em consideração tais aspectos, é que adquire relevância a proposição de atividades de estudo hipermediáticas na wiki do Moodle. 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.

A organização hipermediática dos materiais didáticos Probio/EA ocorreu no espaço da disciplina de Seminário Temático: Hipermedia Educacional, realizada no segundo semestre de 2009. Ao ser desafiada a apresentar uma atividade de estudo hipermedia, contemplando temas da escolaridade básica brasileira, optei por elaborar uma situação de ensino-aprendizagem mediada pelos materiais didáticos Probio/EA.

Nesse sentido, buscou-se enfatizar o espaço do Moodle como possibilidade hipermediática para os materiais Probio/EA. A matriz temasXbioma 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 socioambiental e ações positivas, sendo possível visualizá-los através das hiperligações, conforme a Figura 13:

TEMAS BIOMA	Campos Sulinos
Biodiversidade Brasileira	Conflitos Biodiversidade Ações Positivas Biodiversidade
Biomas Brasileiros	Conflitos Biomas Ações Positivas Biomas
Espécie de Fauna	Conflitos Fauna

Figura 13 - Hiperligações aos 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 a colaboração, a interação e o 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 14):

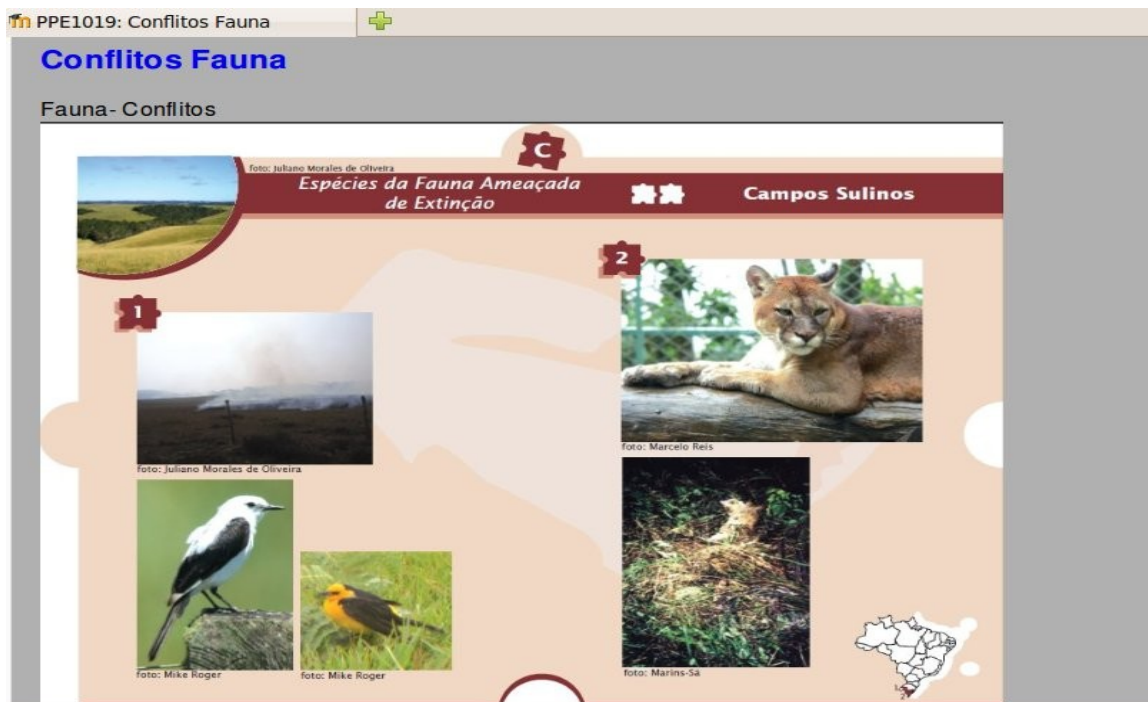


Figura 14 - Visualização do portfólio inserido na wiki do Moodle

A wiki com sua estrutura hipermídia comporta variadas formas de apresentação dos materiais, sendo possível organizar itinerários flexíveis, criar encadeamentos e diferentes associações entre os temas e Biomas. Dessa forma, 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 as ações positivas do referido tema, perpassando por todos os Biomas Brasileiros. Em face dessa possibilidade, arranjos com diferentes perspectivas conceituais visando a 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 abordagem transversal do tema 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.

A abordagem do tema transversal Meio Ambiente pode ser desenvolvida na medida em que atividades de estudo dialógica-problematizadoras são propostas aos educandos. Por isso, devem ser postadas questões orientadoras que, inseridas no Moodle, propiciam a colaboração com a atividade proposta.

Observe-se a sequência de imagens (Figuras 15 e 16) que apresenta a hiperligação às questões orientadoras e as mesmas editadas na wiki no Moodle ensejando a participação de educadores e educandos.

Biomias	
Brasileiros	Conflitos Biomias 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 Ecossistema	Conflitos Fragmentação Ações Positivas Fragmentação

[Questões Orientadoras](#)

Figura 15 - Hiperligação para as questões orientadoras

The screenshot shows a Moodle interface for a Wiki page. At the top, there is a navigation bar with 'Moodle', 'PPE1019', 'Wikis', 'Estruturação do Projeto', and 'Questões Orientadoras'. On the right, there are buttons for 'Atualizar Wiki', 'A+', and 'A-'. Below the navigation bar, there is a search box labeled 'Buscar:', a dropdown menu for 'Escolher Links Wiki', and another dropdown for 'Administração'. There are also buttons for 'Visualizar', 'Editar', 'Links', and 'Histórico'. A 'Recarregar esta página' button is located at the bottom right of the header area. The main content area has a grey background and contains the text 'Obrigada pela sua colaboração' followed by the title 'Questões Orientadoras' in blue. Below the title, there are three numbered questions (a, b, c) related to environmental conflicts and biodiversity in the Campos Sulinos biome.

Figura 16 - Atividade de Estudo no Moodle

Nesse sentido, o "fato do wiki do Moodle estar definido como Atividade potencializa esta relação (Recurso-Atividade) e a colaboração entre estudantes" (ABEGG, 2009, p. 88). Por isso, a atividade wiki não pode prescindir de conteúdos e materiais didáticos que possam ser "problematizados, editados ou complementados e, principalmente, que esteja acoplada à um recurso hipermediático no mesmo módulo didático no Moodle" (p.88).

Outra importância considerável dessa ferramenta é a possibilidade de

revisar e editar as contribuições durante o processo produtivo, inserindo imagens, vídeos, "gerando hipermídia". A participação na produção fortalece a colaboração, a participação ativa e o acompanhamento (ABEGG, 2009). Para tanto, é ação diretiva docente organizar as práticas escolares mediadas pelo Moodle, selecionar recursos e/ou organizá-los de forma a tirar proveito das potencialidades hipermidiáticas do ambiente , ou seja, "o projeto de uma atividade mediada pelo wiki requer a presença docente para se tornar prática sustentável e de cognição colaborativa" (ABEGG, 2009, p. 87).

A disponibilização de conteúdos escolares hipermídia no Moodle permite a organização flexível do conhecimento, aproximando-se da estrutura da mente humana que opera por associação de maneira não-linear. Em face do exposto, tem-se que a teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC), desenvolvida por Spiro (1992), vem sendo intensamente associada à hipermídia educacional, pois, como "teoria da instrução, da representação e da aprendizagem" (DIAS, 2000, p.156) configura-se enquanto adequada e propícia aos ambientes hipermídias.

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 do conteúdo e representações múltiplas do conhecimento de forma a incrementar a transferência do conhecimento para novas situações. Tal perspectiva múltipla de apresentação dos conteúdos contribuiu para o desenvolvimento de estruturas cognitivas flexíveis, e, nesse sentido, a hipermídia educacional permite a construção de múltiplas e variadas representações mentais.

A teoria da Flexibilidade Cognitiva utiliza-se da estrutura do hipertexto e da metáfora de atravessar "paisagens conceituais" para enfatizar as múltiplas possibilidades de leitura de um mesmo conteúdo, em diferentes direções e a construção de redes de conhecimento. De acordo com isso, pressupõe a reestruturação do conhecimento, o emprego de fontes compartimentadas e interconectadas, múltiplas representações do conteúdo e a revisita aos materiais educacionais hipermídia sempre que necessário.

A produção de hipermídias educacionais mediadas pela wiki do Moodle potencializa o compartilhamento e a distribuição do conhecimento. A estrutura hipermídia, além de diversificar e ampliar as linguagens, expande a criação de significativas situações de aprendizagem. O envolvimento de educadores e educandos na produção colaborativa desenvolve habilidades, pesquisa, organização e seleção da informação, aplicação do conhecimento face a novas situações-problemas e o estabelecimento de conexões entre os conteúdos escolares e a experiência dos educandos.

Os REA constituindo-se como recursos e atividades do Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle podem adquirir características hipermidiáticas o que desenvolve o diálogo problematizador e a flexibilidade cognitiva, haja vista que a hipermídia educacional tem potencial para constituir-se como mediadora dos conteúdos e da atividade cognitiva. Assim compreendido, o ambiente virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle constitui-se como possibilidade hipermidiática para os REA, ou seja, a mediação tecnológica livre facilita que recursos e atividades sejam constituídos hipermidiaticamente, propiciando a leitura não-linear e a realização e a proposição de atividades de estudo hipermidiática.

CAPÍTULO 05: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1- A investigação-Ação na perspectiva emancipatória

A investigação-ação educacional corresponde a uma postura reflexiva e investigativa em relação à prática, o que possibilita compreendê-la, agir e buscar soluções e metodologias mais apropriadas ao processo. Em face destas considerações, alguns autores (CARR, KEMMINS, 1986) apresentam-na como uma sequência que compreende um planejamento (refletir sobre a complexidade e a importância da situação educativa), ação (orientada pelo planejamento), observação na condição de documentação que propicia a reflexão em torno dos efeitos da ação e a reflexão propriamente dita que tenta interpretar a ação, propondo intervenções e modificações.

As etapas procedimentais metodológicas propostas, nessa pesquisa, estão estruturadas de acordo com essa sequência de forma a abranger o **Planejamento** das atividades, mediado pelo Moodle, a **ação investigativa** como atividade curricular-transversal mediante problematização, os **registros e as observações** das ações investigativas implementadas, assim como o **processo reflexivo**.

Tal como destacam Grabauska e De Bastos (1998), a espiral auto-reflexiva é uma elaboração que, até hoje, se vincula aos trabalhos de investigação-ação incluindo os que se associam a uma perspectiva emancipatória, de forma que “a administração social racional avança, portanto, numa espiral de fases, cada uma das quais compõem um ciclo de planejamento, ação e verificação de fatos referentes ao resultado da ação” (LEWIN, 1946, *apud* GRABAUSKA; DE BASTOS, 1998). Os autores em comento enfatizam a investigação-ação como uma “nova concepção de

investigação educacional” capaz de propiciar um “conhecimento educacional crítico, transformador e emancipatório”. Para tanto, é imprescindível o diálogo problematizador e colaborativo em sua condição de elemento constitutivo do próprio processo.

A investigação-ação emancipatória pode fornecer o arcabouço teórico-prático para as transformações na educação e nas demais práticas sociais. É preciso, entretanto, que professores, investigadores educacionais e estudantes, além de outras pessoas envolvidas com a educação, reconheçam-se mutuamente como sujeitos e agentes das mudanças desejadas, negociando os significados que querem dar a sua vida e às suas práticas.

Dessa forma, se for planejada, vivida, auto-refletida e refletida - colaborativamente-, a investigação-ação educacional, como concepção de investigação científica, pode provocar os seres humanos a interpretar a realidade a partir de suas próprias práticas, concepções e valores, projetando novas ações.

As etapas procedimentais da Investigação-Ação compreendem:

1)Planejamento: compreende as programações das atividades sobre o tema transversal Meio Ambiente, mediada pelos materiais didáticos (portfólios) produzidos pelo Probio/EA.

2)Ação: Iniciada quando da capacitação dos docentes em planejamento do tema transversal Meio Ambiente, conservação da biodiversidade, prática colaborativa e investigação-ação educacional através da mediação tecnológica-educacional do Moodle. Para tanto, foram mediados pelos referidos materiais didáticos (portfólios e Livro do Professor), possibilitando a problematização síncrona (nas aulas) e assíncrona (por meio de mensagens, mural, notícias e fóruns temáticos) entre os envolvidos.

3)Observação: Os registros e observações das ações investigativas implementadas, prioritariamente foram editadas na instância pré-determinada para isto no Moodle. Trata-se de diário de mensagens, fóruns, wikis, salas de diálogo-problematizador para registrar como a programação implementada conseguiu ou

não responder questões de pesquisa elaboradas na preocupação temática.

4) Reflexão: O processo reflexivo, focado e deliberativo, garantiu pelo menos dois resultados: indicadores de compreensão da organização epistemológica da referida mediação (portfólios) e parâmetros para sua otimização.

5.2- Matriz Dialógico-problematizadora do Planejamento

Como se trata de situação-problema (Freire, 2000) que, no escopo da investigação-ação educativa-ambiental, se denomina de preocupação temática (ABEGG, DE BASTOS, 2001), sua focalização implica na definição dos quatro componentes fundamentais no campo didático-metodológico: professores, estudantes, temática e contexto.

Nesse sentido, a matriz Dialógico-problematizadora do Planejamento compreende:

Professores: responsáveis pelo planejamento. Docente orientador (MEN/CE/UFSM) e docente-orientada do PPGE/UFSM;

Estudantes: professores das Escolas Estaduais interessados em atuar, mediados pelos materiais Probio/EA.

O tema: O potencial dialógico-problematizador dos materiais didáticos Probio/EA.

Contexto: Atividades de Estudo dialógico-problematizadoras mediadas pelos materiais didáticos Probio/EA.

Vê-se, em continuidade, a matriz dialógica-problematizadora do Planejamento.

	PROFESSORES (A)	ESTUDANTES (B)	TEMA (C)	CONTEXTO (D)
PROFESSORES(1)	(A1) Os professores planejam atividades dialógico-problematizadoras mediadas pelos materiais didáticos Probio/EA?	(B1) Os estudantes realizam as atividades dialógico-problematizadoras suscitadas pelos professores?	C1) Como o potencial dialógico-problematizador dos materiais didáticos Probio/EA foi abordado pelos professores?	(D1) Como as atividades de estudo sobre o tema transversal Meio Ambiente são avaliadas pelos professores quando mediadas pelos materiais didáticos Probio/EA.
ESTUDANTES(2)	(A2) Os professores orientam os estudantes na realização das atividades mediadas pelos materiais ?	(B2) Os estudantes dialogam e interagem em torno das situações-problemas propostas sobre o tema transversal Meio Ambiente mediados pelos materiais Probio/EA?	(C2) O potencial dialógico-problematizador dos materiais Probio/EA mobiliza práticas colaborativas entre estudantes?	(D2) Como as atividades sobre o tema transversal Meio Ambiente são avaliadas pelos estudantes quando mediadas pelos materiais didáticos Probio/EA?
TEMA (3)	(A3) Os professores identificam e avaliam o potencial dialógico-problematizador dos materiais Probio/EA?	(B3) Os estudantes identificam/avaliam as potencialidades dialógico-problematizadoras existentes nos materiais Probio/EA?	(C3) Os materiais didáticos Probio/EA potencializam diálogo-problematizador sobre o tema transversal Meio Ambiente?	D3) As atividades de estudo sobre o tema transversal Meio Ambiente são dialógico-problematizadoras quando mediadas pelos materiais didáticos Probio/EA?
CONTEXTO (4)	(A4) Os professores desenvolvem a investigação-ação educacional e educação dialógico-problematizadora mediados pelos materiais Probio/EA e pelo Moodle?	(B4) Os estudantes desenvolvem atividades de estudos dialógica-problematizadoras mediados pelos materiais didáticos Probio/EA e pelo Moodle?	(C4) O potencial dialógico-problematizador presente nos materiais Probio/EA é considerado prioritário para a implementação de atividades de estudo sobre o tema transversal Meio Ambiente?	(D4) Quais os desafios presentes no desenvolvimento de práticas escolares dialógico-problematizadoras sobre o tema transversal Meio Ambiente mediadas pelos materiais didáticos Probio/EA?

Quadro 08 - Matriz Dialógica-Problematizadora do Planejamento

5.3- Planejamento da Investigação-Ação Educacional

A etapa de planejamento assume importância na medida em que compreende o processo de escolha dos recursos e das atividades, ou seja, buscam-se as ferramentas mais adequadas para mediar o diálogo-problematizador entre os participantes.

Considerando-se que a interação dialógico-problematizadora exige ação diretiva docente, portanto, cabe ao professor elaborar o planejamento conceitual da aula, organizar os recursos, definir os objetivos a serem alcançados, enfim, propor atividades de estudo que suscitem o interesse e a participação.

Acompanhe as etapas do planejamento:

1) Súmula:

Curso para os professores da Rede Pública Estadual das Séries Finais do Ensino Fundamental sobre o tema transversal Meio Ambiente, mediado pelos materiais didáticos Probio/EA e pelas tecnologias Livres, em específico pelo Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle. Organização de Atividades de Estudo Dialógico-problematizadoras em torno dos conceitos-chaves ambientais presentes no material (portfólios e jogo), guiando-se pelo Livro do Professor, contemplando as etapas de Desafio Inicial(DI), Melhor Solução Escolar no Momento (MSEM) e Desafio Mais Amplo (DA). Organização das temáticas priorizadas, elaborando a biblioteca nas modalidades digital e virtual no Moodle e na composição do banco de dados das programações. Proposição de atividades extraclases, de colaboração e de planejamento discente para a implementação de práticas transversais mediadas pelos materiais Probio/EA.

2)Objetivos do Curso:

- Problematizar os conceitos- chaves ambientais e os Temas Prioritários dos Materiais Didáticos Probio/EA (portfólios e jogo educativo do tabuleiro), guiando-se pelo livro do professor do referido projeto.
- Capacitar os docentes em planejamento curricular do tema transversal Meio Ambiente, prática colaborativa e investigação-ação educacional através da mediação tecnológica-educacional do Moodle.
- Avaliar o potencial da mediação tecnológica-educacional do Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle para práticas colaborativas e interação dialógico-problematizadora.
- Avaliar o potencial dialógico-problematizador dos conhecimentos sobre conservação da Biodiversidade Brasileira, presente nos materiais didáticos Probio/EA e seu potencial mediador para as práticas escolares da temática ambiental.

3)Unidades Temáticas do Conteúdo Programático:

- a)Educação Mediada pelas tecnologias livres: Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle e Recursos Educativos Abertos.
- b)Tema Transversal Meio Ambiente;
- c)Materiais didáticos Probio/EA, conceitos chaves-ambientais e temas prioritários dos biomas.
- d)Interação dialógica, problematização síncrona e assíncrona e atividades de estudo.
- e)Produção colaborativa, planejamento em torno da implementação de práticas mediadas pelos Materiais Probio/EA.

4) Procedimentos Didático- Metodológicos

Atividades de Estudo estruturadas a partir dos recursos (materiais didáticos Probio/EA) inseridos no Moodle, constituindo-se nos módulos didáticos do referido curso, problematização dos conceitos- chaves ambientais e dos temas prioritários nos fóruns temáticos, wiki e interações dialógico-problematizadoras em consonância com as políticas públicas que definem o Meio Ambiente como Tema Transversal (PCN).

Elaboração de uma atividade de estudo enquanto planejamento discente para a implementação de práticas mediadas pelos materiais didáticos Probio/EA.

5 - Planejamento e constituição do grupo de trabalho

Público Alvo: Grupo de trabalho constituído por professores das séries finais do ensino Fundamental da escolaridade básica.

Modalidades: Presencial e a Distância.

Duração: 20 h – 6 h Presencial e 14 h a Distância.

Participantes: 10 a 15 participantes

6- Atividades didáticas e sua estruturação

Aulas	Conteúdos	Presencial	Distância	Total de Horas
Aula 1	Tema Transversal Meio Ambiente e Materiais Probio/EA.	3 horas	2 horas	5 horas
Aula 2	Organização dos conhecimentos sobre biodiversidade brasileira e concepção educacional dialógico-problematizadora	2 horas	2 horas	4 horas
Aula 3	Os portfólios: organização hipermediática dos portfólios do Bioma Campos Sulinos no Moodle.		4 horas	4 horas

Aula 4	Tema Transversal Meio Ambiente: Estratégias didáticas presentes no Livro do Professor e Jogo Educativo do Tabuleiro		4 horas	4 horas
Aula 5	Planejamento de práticas escolares transversais mediadas pelos Materiais Probio/EA e Análise do Trabalho		3 hora	3 horas
TOTAL DE HORAS		6 horas	14 horas	20 H

Quadro 09 - Estruturação das atividades

7- Planejamento das Atividades

Atividade 1 – Presencial: Moodle e Materiais Didáticos Probio/EA.

– Acesso ao Moodle e familiarização com o ambiente.

– Moodle: Apresentação do ambiente com os recursos que medeiam as atividades presenciais e a distância, destacando as potencialidades da mediação tecnológica livre.

– Atividade - Tema transversal Meio Ambiente e Materiais didáticos Probio/EA
 Recursos: “Meio Ambiente” (BRASIL,1998b, p.197-198, p. 201 -228) e Fundamentos Teórico-Metodológicos do Trabalho, contidos no Livro do Professor, (SAITO, 2006, p. 3-12).

Atividade: Envio de Arquivo único

Questões Orientadoras:

- Quais as orientações prioritárias do tema transversal “Meio Ambiente” ?

–Os fundamentos teóricos-metodológicos dos materiais didáticos Probio/EA estão em consonância com as orientações prioritárias do tema transversal Meio Ambiente?

–O tema transversal Meio Ambiente enfatiza que cada professor deve “adequar os conteúdos, explicitar os vínculos, utilizar-se de exemplos abordados sobre a ótica de seu universo de conhecimentos e pelo apoio teórico-

instrumental de suas técnicas pedagógicas” (BRASIL, 1998b, p.195). De acordo com isso, qual a contribuição de sua área de atuação para o tratamento transversal da temática ambiental?

Atividade 2 – Presencial – Organização dos conhecimentos sobre biodiversidade brasileira e concepção educacional dialógico-problematizadora.

Recursos: Livro do Professor (p.9 a 11), portfólios.

Artigo: “Teorias-guia educacionais da produção dos materiais didáticos para a transversalidade curricular do meio ambiente do MMA ” (SAITO; DE BASTOS; ABEGG; 2008).

Atividade colaborativa na Wiki:

- De que forma as teorias-guia educacionais orientaram a elaboração do material? Destaque as interfaces materiais Probio/EA e educação dialógico-problematizadora.

- Quais as diferenças existentes em termos de problematização e estrutura conceitual entre os portfólios dos conflitos socioambientais e as ações positivas?

- Quais as potencialidades do material para a abordagem do tema transversal Meio Ambiente?

Atividade 3 – Os portfólios: organização hipermediática dos portfólios do Bioma Campos Sulinos no Moodle.

Proposição de atividades de estudo hipermediáticas na wiki do Moodle. Portfólios dos seis temas prioritários do Bioma Campos Sulinos (Pampa) extraídos do conjunto compondo uma matriz temas x Bioma. Problematização em torno das potencialidades da hipermedia educacional para a promoção da flexibilidade cognitiva do educando.

- Problematização sobre a importância da designação correta de atividades e conceitos. Ênfase em conceitos como monocultura, estabelecendo diferenças com a concepção de reflorestamento, diferenças entre o conceito de

desertificação e arenização enfatizados no Livro do professor.

- Livro do Prof: Bioma Campos Sulinos (p.38 – 47).

Ferramenta colaborativa wiki:

Questões Orientadoras:

1) A partir da análise dos portfólios, identifique as temáticas e estabeleça uma rede conceitual ou esquema que ressalte a interdependência entre os temas.

2) Analise as sugestões de atividade escolar contidas no Livro do Professor e destaque a associação com os conceitos-chaves ambientais presentes nos portfólios.

3) Quais as vantagens da organização hipermediática dos materiais na wiki do Moodle?

Atividade 4- Estratégias didáticas presentes no Livro do Professor e Jogo Educativo do Tabuleiro

-Recursos: Livro do Professor (p.15 à 18) “Sugestões de como utilizar os portfólios em sala de Aula”.

-Livro do Professor (p. 18 à 20) “ O jogo educativo do tabuleiro” e Livreto de Regras.

-Atividade Colaborativa Wiki.

-Questões Orientadoras:

1) É possível superar a visão fragmentada para uma compreensão do Meio Ambiente na perspectiva transversal por meio dos portfólios? Justifique.

2) Analise cada estratégia didática apresentada no livro do Professor e destaque a contribuição para a compreensão da temática ambiental.

3) Os elementos da dinâmica do Jogo Educativo do Tabuleiro têm potencial para despertar a atenção e motivar a participação dos educandos?

Atividade 5 - Planejamento de práticas escolares transversais mediadas pelos Materiais Probio/EA e Análise do Trabalho

Atividade: Envio de Arquivo Único

1)Elabore um planejamento de uma situação de Ensino-Aprendizagem mediada pelos Materiais didáticos Probio/EA.

2)Implementação de práticas escolares do tema transversal Meio Ambiente mediadas pelos materiais (aplicação do planejamento).

3) Reflexão sobre as práticas implementadas.

Fórum:

1)A organização dos conhecimentos educacionais sobre a biodiversidade brasileira presente nos materiais é adequada e suscita o diálogo-problematizador em torno dos conflitos socioambientais e das ações positivas ?

2)Quais os desafios e os obstáculos presentes no desenvolvimento de práticas escolares do tema transversal Meio Ambiente?

5.4- Implementação das atividades de estudo

Após a abordagem de questões específicas em torno do planejamento e da organização do curso, torna-se pertinente enfatizar aspectos associados a etapa de sua implementação.

1)A constituição do Grupo de Estudo

No que diz respeito à constituição do grupo de estudo, num primeiro momento, definiu-se que fariam parte professores da rede pública de Santa Maria. Começou-se, então, o trabalho de divulgação em algumas escolas, onde foi apresentado o projeto para a coordenação pedagógica, obtendo-se um espaço junto aos professores para a divulgação do curso, a distribuição dos fôlderes e materiais para a inscrição dos participantes. O projeto a princípio contou com a colaboração das

coordenações pedagógicas das escolas que se envolveram no processo de divulgação, no entanto, após tal contato, ao ser estipulado um prazo para a confirmação, percebeu-se o interesse de um grupo reduzido de professores.

Tendo em vista a minha atuação como professora da rede pública em Santana do Livramento, acreditei que teria um grupo de participantes mais ativo e comprometido se formado por professores com os quais eu já tinha algum contato, quer seja como colegas, ex-colegas e alunos dos cursos PROLIC II -Formação de Professores (REGESD -Rede Gaúcha de Ensino Superior a Distância) com os quais eu convivia no polo de Apoio Presencial.

Assim, divulgou-se o projeto em uma escola estadual que contava com um número expressivo de professores e junto aos cursos de Matemática, Geografia, Português, Língua Inglesa voltados para a formação de professores em exercício na Educação Básica. Buscava-se a formação de um grupo de professores de diferentes áreas de atuação, ou seja, dos diferentes campos disciplinares e de diversas escolas.

Durante a divulgação, houve um bom número de professores interessados. Assim, logo foi formado um grupo composto por 20 participantes. A maioria era professores em formação, docentes que trabalhavam em diferentes escolas, entre 40 e 60 horas semanais, e alunos dos cursos do Prolic II oferecidos no polo de Apoio Presencial. A maioria dos inscritos, no entanto, eram professores das disciplinas de geografia, biologia (ciências naturais) e matemática.

Um aspecto que chamou a atenção durante o período de divulgação do curso foi a orientação de que se deveria apresentar diretamente a proposta para o professor de geografia e/ou de biologia das respectivas escolas. As coordenações pedagógicas e os professores enfatizavam que o tema Biomas brasileiros é trabalhado como conteúdo escolar, na disciplina de geografia da 6ª série da escolaridade fundamental, assim que eu deveria me dirigir diretamente a esse docente e junto ao de biologia, por ser considerada “área afim”. Assim, percebeu-se que o tema é comumente tratado de forma disciplinar e num determinado momento

da escolaridade.

2) Implementação das Atividades do Curso Probio/EA

O planejamento da investigação-ação educacional ocorreu através de interações mediadas pelo diálogo-problematizador entre o professor orientador e a docente orientada. Nesse sentido, procurou-se, na etapa de planejamento, organizar Atividades de Estudo dialógico-problematizadora, contemplando as etapas de Desafio Inicial(DI), Melhor Solução Escolar no Momento (MSEM) e Desafio Mais Amplo (DA). Buscou-se ainda a proposição de atividades extraclasse, de colaboração e de planejamento discente para a implementação de práticas do tema transversal Meio Ambiente mediadas pelos materiais Probio/EA.

Cabe ressaltar a importância da etapa de planejamento, tendo em vista que:

A partir do momento em que se estabelecem os conteúdos a serem trabalhados (e isso sempre é feito previamente quando se elabora a ementa), estabelecem-se também os procedimentos que organizarão a estrutura didático-metodológica do processo de ensino-aprendizagem. Os procedimentos determinarão as ações e operações que devem ser realizadas em torno do objeto de estudo. A ação está relacionada com a finalidade e as operações com as condições para a realização das ações (DE BASTOS et. al, 2008, p. 30)

Realizado o planejamento inicial e formado o grupo de estudo, partiu-se, de imediato, para a implementação do referido curso, estabelecendo-se o primeiro encontro presencial. Optou-se por desenvolver a atividade presencial em dois horários diferenciados a fim de contar com a participação de todos os inscritos. Assim, as atividades foram realizadas no horário das 14 às 17 h para um grupo de participantes e das 18 h às 21 h para outro grupo. A primeira atividade presencial contou com a participação de 16 professores e foi realizada no espaço do Polo de Apoio Presencial UAB/UFSM de Sant'Ana do Livramento.

O planejamento inicial previa, para o primeiro encontro presencial, a realização da atividade 1. No entanto, fez-se necessário proceder a alterações na programação, devido a indisponibilidade de sala com acesso a internet para a realização da atividade. Em virtude disso, os materiais foram projetados em *datashow* e a atividade ficou assim constituída:

Atividade 1- Presencial

1º Momento:

Apresentação do Programa do Curso;

- Moodle: recursos mediadores das atividades a distância e as potencialidades da mediação tecnológica livre.

.- Materiais Probio/EA: constatações que motivaram a elaboração do material, acesso digital ao conjunto; características.

– Questões para diálogo: O que sabemos e como problematizamos os conflitos socioambientais do Bioma Pampa? Conhecemos sua biodiversidade? Problematizamos com os educandos sua conversão em plantios de eucaliptos?

– Esse primeiro momento consistiu numa apresentação expositiva e de abertura ao diálogo dos participantes. O segundo momento contemplou uma atividade prática:

2º Momento:

– Os participantes do curso receberam o conjunto de materiais impressos para o manuseio e análise.

– Em grupos deveriam fazer uma análise/avaliação inicial seguindo um questionário disponibilizado, composto de questões objetivas, conforme o anexo 2.

– Após a análise, buscou-se identificar colaborativamente potencialidades dos materiais na abordagem do tema transversal Meio Ambiente.

– Verificou-se um desconhecimento da existência dos materiais por parte dos sujeitos escolares. Uma primeira análise do material realizada pelos professores participantes, destacou que:

- a) As imagens contidas nos portfólios foram consideradas representativas dos conflitos socioambientais;
- b) Foram identificadas as ações positivas presentes nos portfólios;
- c) Foram estabelecidas relações entre as imagens e os textos presentes no material;
- d) A leitura e a compreensão dos conceitos-chaves presentes nos portfólios foram consideradas indispensáveis para a utilização do livro do professor;
- e) Foram identificados os temas e as situações-problemas do Bioma Pampa;
- f) Destacaram os temas do Probio/EA não contemplados na perspectiva transversal do Meio Ambiente nas escolas em que trabalham;
- g) Não foram identificadas diferenças na linguagem e na estrutura conceitual entre os portfólios dos conflitos socioambientais as ações positivas;
- h) Foram identificadas, pela maioria dos professores, diferenças entre as imagens presentes nos portfólios dos conflitos socioambientais e nos portfólios das ações positivas;
- i) Os materiais foram considerados adequados para a abordagem do tema transversal Meio Ambiente nas séries finais da Escolaridade Básica;
- j) Em relação ao jogo educativo do tabuleiro, reconheceram que apresenta ações da comunidade no meio ambiente e contém uma abordagem diferenciada, no entanto, não enfatizaram aspectos referentes à perspectiva colaborativa e não competitiva do material.

Tendo em vista as considerações realizadas pelos professores, foi possível constatar que os educadores não perceberam as diferenças de linguagem presentes nos portfólios e tampouco a abordagem educacional subjacente à organização do material. Assim, a problematização de tais aspectos deveria ser prioritária nas atividades subsequentes.

Foi disponibilizado, como recurso do encontro presencial, o programa do curso, *link* de acesso ao conjunto de materiais e os *slides* utilizados na apresentação. Foi verificado o acesso de todos os participantes ao ambiente e fornecidas orientações

sobre a primeira atividade a distância.

Atividade 2- Tema transversal Meio Ambiente

A atividade 2, a primeira disponibilizada no espaço do curso, objetivou a identificação das orientações prioritárias contidas nas diretrizes do tema transversal Meio Ambiente, a observância da existência ou não de consonância epistemológica entre os fundamentos teórico-metodológicos dos materiais didáticos Probio/EA e o tema transversal “Meio Ambiente”. Como desafio mais amplo, buscou-se suscitar a reflexão dos professores sobre as contribuições de suas respectivas áreas de atuação para o tratamento transversal do tema Meio Ambiente.

Para a realização da atividade foram disponibilizados, como recursos no Moodle, o PCN Tema Transversal “Meio Ambiente” e o Livro do Professor Probio/EA, com indicação das páginas que deveriam ser consultadas para a realização da atividade, a qual foi disponibilizada no intuito de suscitar a compreensão das diretrizes que orientam a abordagem do tema transversal Meio Ambiente na escolaridade básica.

Alguns obstáculos foram percebidos, logo, na realização dessa primeira atividade e foram se acentuando ao longo do curso, tais como: pouca interação e diálogo entre os participantes, dificuldades dos professores em realizar as leituras solicitadas e escrever suas reflexões. Essas constatações remetem ao pensamento de Freire ao afirmar que se costuma cometer o equívoco de “dicotomizar ler de escrever”, e esse equívoco permanece como estudantes e professores, afastando de uma compreensão crítica do que é estudar e do que é ensinar. Assim, “sem ler e sem escrever, não se pode estudar, buscar conhecer, apreender a substantividade do objeto, reconhecer criticamente a razão de ser do objeto” (FREIRE, 2001, p. 266).

O autor aponta ainda, que o “ato de estudar implica sempre o de ler, mesmo que neste não se esgote. De ler o mundo, de ler a palavra e assim ler a leitura do mundo anteriormente feita. Mas ler não é puro entretenimento nem tampouco um exercício de memorização mecânica de certos trechos do texto” (FREIRE, 2001,

p.260).

Assim, o estudo de um tema específico, segundo Freire, exige do educador/educando uma posição de quem se coloca a “par da bibliografia que se refere ao tema ou ao objeto de sua inquietude”. De tal forma que “estudar significa assumir relação de diálogo com o autor do texto, cuja mediação se encontra nos temas de que ele trata” (FREIRE, 2004, sem paginação).

De acordo com isso, as atividades realizadas pelos professores, em sua maioria, não se pautaram na associação leitura e escrita. Foi possível perceber que as atividades de alguns professores foram realizadas sem a leitura e a análise do material disponibilizado como recurso, bem como foram identificadas cópias de excertos de *sites* de educação ambiental em resposta as atividades solicitadas.

Buscou-se, a partir de tal constatação, apresentar, no *feedback* da atividade, novos questionamentos que suscitassem a reflexão dos professores. No entanto, após a avaliação da referida atividade alguns se ausentaram do curso. Acredita-se que as desistências estejam associadas ao fato do curso buscar romper com a concepção de “facilidade” comumente atribuída à educação à distância, propondo-se a apresentar sempre novos desafios ao educando em consonância com a educação dialógico-problematizadora.

Observe-se a programação dos recursos e atividades disponibilizados na Figura 17:



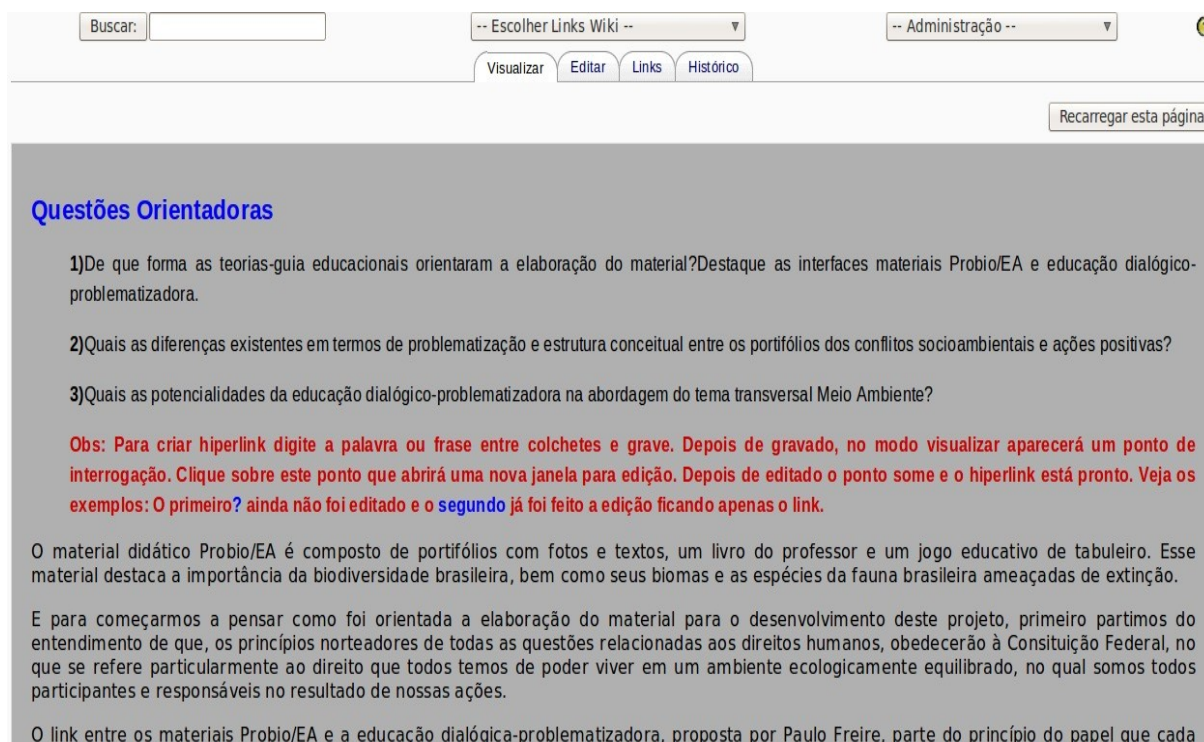
Figura 17 - Programação dos recursos e atividades disponibilizados

Cabe ressaltar que foi disponibilizado um horário presencial para a discussão e o diálogo em torno dessa primeira atividade a distância, bem como para orientar o acesso aos recursos e às atividades no Moodle. Disponibilizou-se o espaço do polo de Apoio Presencial de Sant'Ana do Livramento, em horários diferenciados a fim de propiciar a participação de todos os professores. No entanto, tendo em vista que a referida atividade poderia ser realizada no espaço de duas semanas, a procura foi restrita. Assim, através do monitoramento das atividades no Moodle foi constatado que, ao final da primeira semana, poucos professores acessaram aos recursos e à referida atividade.

Atividade 3- Materiais Probio/EA: Interfaces com a educação dialógico-problematizadora

Na terceira atividade proposta, buscou-se, através de uma atividade

colaborativa na wiki do Moodle, provocar a participação e a compreensão dos professores das teorias-guias educacionais que orientaram a elaboração do material. Para tal, foram elaborados questionamentos que propiciassem a associação dos materiais com a educação dialógico-problematizadora. Sendo assim, foi editada uma atividade colaborativa no âmbito do Moodle, a partir dos recursos disponibilizados, conforme se pode conferir na organização da atividade wiki (Figura 18):



The screenshot shows a Moodle wiki page interface. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar:', a dropdown menu for 'Escolher Links Wiki', and another dropdown for 'Administração'. Below these are buttons for 'Visualizar', 'Editar', 'Links', and 'Histórico'. A 'Recarregar esta página' button is located in the top right corner of the content area. The main content is titled 'Questões Orientadoras' in blue. It contains three numbered questions in black text. Below the questions is a red text block with instructions on how to create hyperlinks. At the bottom, there are two paragraphs of black text providing context about the didactic material and the project's goals.

Questões Orientadoras

- 1) De que forma as teorias-guia educacionais orientaram a elaboração do material? Destaque as interfaces materiais Probio/EA e educação dialógico-problematizadora.
- 2) Quais as diferenças existentes em termos de problematização e estrutura conceitual entre os portfólios dos conflitos socioambientais e ações positivas?
- 3) Quais as potencialidades da educação dialógico-problematizadora na abordagem do tema transversal Meio Ambiente?

Obs: Para criar hiperlink digite a palavra ou frase entre colchetes e grave. Depois de gravado, no modo visualizar aparecerá um ponto de interrogação. Clique sobre este ponto que abrirá uma nova janela para edição. Depois de editado o ponto some e o hiperlink está pronto. Veja os exemplos: O primeiro? ainda não foi editado e o segundo já foi feito a edição ficando apenas o link.

O material didático Probio/EA é composto de portfólios com fotos e textos, um livro do professor e um jogo educativo de tabuleiro. Esse material destaca a importância da biodiversidade brasileira, bem como seus biomas e as espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.

E para começarmos a pensar como foi orientada a elaboração do material para o desenvolvimento deste projeto, primeiro partimos do entendimento de que, os princípios norteadores de todas as questões relacionadas aos direitos humanos, obedecerão à Constituição Federal, no que se refere particularmente ao direito que todos temos de poder viver em um ambiente ecologicamente equilibrado, no qual somos todos participantes e responsáveis no resultado de nossas ações.

O link entre os materiais Probio/EA e a educação dialógica-problematizadora, proposta por Paulo Freire, parte do princípio do papel que cada

Figura 18 - Organização da Atividade 3 na wiki do Moodle

Tem-se, pois, que foram fornecidas orientações para a criação de *hiperlink* ao longo do texto. Tais orientações objetivavam a criação, por parte dos professores, de hiperligações de forma a organizar o texto de forma não linear, ligando diferentes páginas e conceitos. Na referida atividade foram constatadas dificuldades dos professores em interagir e elaborar um texto colaborativo. No entanto, percebeu-se que alguns participantes buscaram apresentar novos questionamentos, mudar a estrutura do texto, inserir conceitos através de hiperligações.

Algumas interfaces dos materiais didáticos Probio/EA foram ressaltadas pelos

professores participantes, percebendo-se que alguns conseguiram compreender a estrutura conceitual presente nos materiais. Assim, identificaram que o material organiza-se em torno de situações-problemas que correspondem a situações existenciais típicas e que as ações positivas, por sua vez, compreendem decisões e ações tomadas pela coletividade. Observaram a necessidade de engajamento de educadores e educandos, aspectos da crise ambiental evidenciando a necessidade de problematizar modelos de desenvolvimento que degradam o meio ambiente, bem como identificaram diferenças de problematização entre os portfólios.

Atividade 4- Organização hipermediática dos portfólios do Bioma Pampa

A atividade 4 foi estruturada em torno da organização hipermediática dos portfólios do Bioma Campos Sulinos (Pampa) no Moodle. Foi elaborada a matriz Temas x Bioma de forma a propiciar o acesso ao material mediante as hiperligações. Problematizaram-se, assim, as potencialidades da hipermédia educacional para a promoção da flexibilidade cognitiva do educando.

Veja-se a organização da referida atividade (Figura 19):

Eaprobio: Atividade de Estudo H... +	
Biomias Brasileiros	Conflitos Biomias Ações Positivas Biomias
Espécies 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
Fragmentação do Ecossistema	Conflitos Fragmentação Ações Positivas Fragmentação

[Questões Orientadoras](#)

QUESTIONAMENTOS SOBRE A ATIVIDADE

Figura 19 - Atividade 4: Organização hipermediática dos portfólios e questões orientadoras

A atividade compreendeu dois momentos, no primeiro, os professores deveriam, a partir da análise dos portfólios, estabelecer associações e ressaltar a interdependência entre os temas do Bioma Campos Sulinos, podendo representá-la por esquemas ou rede conceitual. Confira-se a figura 20:

Questões Orientadoras

1) A partir da análise dos portfólios, identifique as temáticas e estabeleça relações entre os temas (pode ser texto, rede conceitual ou esquema).

2) Analise as sugestões de atividade escolar contidas no Livro do Professor (Bioma Campos Sulinos, p. 38 à 47) e destaque a associação com os conceitos-chaves ambientais presentes nos portfólios.

EDITE SUA RESPOSTA AQUI!!

Obs: Vocês podem criar hiperlinks. Para isso digite a palavra ou frase entre colchetes e grave. Depois de gravado, no modo visualizar aparecerá um ponto de interrogação. Clique sobre este ponto que abrirá uma nova janela para edição. Depois de editado o ponto some e o hiperlink está pronto. Veja os exemplos: O primeiro? ainda não foi editado e o segundo já fiz uma edição por isso a interrogação sumiu deixando apenas o link.

A partir da análise dos portfólios identifica-se cada temática trabalhada como biodiversidade brasileira, biomas brasileiros, espécies de fauna ameaçadas, espécies invasoras, unidades de conservação e fragmentação dos ecossistemas, e interligando os conflitos com as ações positivas podem-se estabelecer algumas relações:

- A linguagem popular utilizada principalmente nos portfólios dos conflitos e a linguagem técnico - científica apresentada principalmente nas ações positivas é muito bem utilizada em cada situações e na compreensão das imagens dos portfólios, tornando-os assim bem acessíveis aos educandos e educadores, agentes envolvidos no processo de aprendizagem e utilização dos materiais Eaprobio;

- Os portfólios de conflitos lançam questões para reflexão e discussão, já os portfólios de ações lançam uma conclusão que completa todas as idéias abordadas nas ações que estão diretamente relacionadas com as imagens, fundamental para uma visão total da complexidade ambiental nas qual os conflitos e ações estão inseridos;

- Essas conclusões contidas nos portfólios de ações positivas, além de completar a ideia na qual a imagem e texto querem passar, indica ações e incentiva os agentes envolvidos no processo a realizá-las;

- Os portfólios apresentam sempre uma característica que ao mesmo tempo enriquece o bioma e salientam toda a ameaça sofrida pela ação humana. Muitas dessas características enfatizam de excelente maneira as potencialidades do bioma e tudo que ele pode oferecer em prol do desenvolvimento sustentável se bem explorado;

- Após apresentar características importantes do bioma e ressaltar bem o aspecto, objeto principal de estudo de cada portfólio, estrategicamente os agentes envolvidos são intimados através da didática apresentada (que deve ser bem explorada pelo agente aplicador do material) para uma discussão sobre o tema. Todos agentes envolvidos são instigados a formarem um debate sobre o tema abordado, onde dali é lançada diferentes idéias e ideais que podem construir possíveis ações que poderão ser aplicadas em cada comunidade;

- Além de todo conhecimento histórico-científico, os portfólios apresentam um vasto conhecimento popular, bem como socioeconômico do bioma em questão, relacionando tudo através das imagens/textos. EX.: Nos conflitos espécies invasoras, o texto apresentados inicialmente

Figura 20 - Questões Orientadoras da atividade 4 acessada através das hiperligações

Num segundo momento, orientou-se para a importância da designação correta de atividades e conceitos. Buscou-se problematizar o conceito de monocultura, estabelecendo diferenças com a concepção de reflorestamento, desertificação e arenização.

Tendo em vista que foram identificados equívocos na utilização desses conceitos por parte dos professores, realizou-se novo planejamento, disponibilizando-se questões orientadoras. Assim, os professores foram instigados a refletir sobre os seguintes questionamentos: a) Podemos denominar reflorestamento as áreas de plantio de eucalipto do Bioma Pampa? Quais os impactos socioambientais associados? b) Quais as diferenças entre os conceitos de desertificação e arenização enfatizados no Livro do professor?

Observe a Figura 21:

QUESTIONAMENTOS SOBRE A ATIVIDADE

O livro do Professor (p.38 a 40) destaca a importância da designação correta de atividades e conceitos. De acordo com isso:

a) Podemos denominar de reflorestamento as áreas de plantio de eucalipto do Bioma Pampa? Quais os impactos socioambientais associados?

Não podemos denominar de reflorestamento simplesmente pelo fato que o bioma pampa não apresenta características geocológicas de um bioma florestal, ele é caracterizado por vegetação herbácea, composta basicamente por gramíneas, e matas ciliares junto aos principais cursos de água.

Os principais impactos ambientais estão associados a um desequilíbrio ecológico que estas árvores exóticas provocam, tais como:

* Ressecamento do solo, e mudanças nos micronutrientes destes;

* Um proliferação das caturritas, que faziam os seus ninhos nos espinhinhos (arbustos de pequeno porte) e o controle populacional era feito por outros animais, exemplo as cobras, e agora essas aves fazem nas altas copas dos eucaliptos, impedindo o controle populacional;

* Em algumas regiões do Uruguai a expansão da monocultura de espécies exóticas fez com que os javalis encontrassem um refúgio ecológico, o que vem provocando um aumento populacional dessa espécie, já foram registrados casos de ataques destes animais ao rebanho ovino e bovino em fazendas do Rio Grande do Sul.

Tendo a oportunidade de ler um depoimento do ator Wagner Moura sobre o MST, consegui fazer uma retrospectiva verificando como se processou a questão da terra desde tempos remotos. Uma de suas frases faz refletir, onde diz: "O grande latifúndio é uma coisa anacrônica". Relacionando isto com a monocultura de eucalipto do Bioma Pampa, podemos citar um outro exemplo de anacronismo, o Projeto "Poupança Florestal" , neste caso o homem do século XXI carregando em sua bagagem conhecimentos arcaicos voltados para um contexto de empobrecimento econômico, moral e intelectual. Nesse projeto há uma concentração de capital de empresas, que tem atraído o interesse de agricultores de pequeno e grande porte e o governo do nosso estado (veiculando a idéia de uma poupança programada e com rentabilidade futura). Isto podemos chamar de falta de problematização e que pode levar toda uma sociedade a fatalidade. O que pode levar o homem a descuidar-se de si, do seu pedaço de chão em detrimento de valores materiais que o deixam cada vez mais a margem de sua essência? Incentivar a substituição da vegetação nativa por monocultura de florestas – como a do eucalipto - e dizer que estamos reflorestando é não ter consciência ambiental que possam levar a atitudes para soluções que levem o homem a sua integração com a natureza.

Os conceitos se formam quando buscamos compreender o mundo numa totalidade, por isso creio que o movimento social como o MST, a que se referiu o ator, além de ter uma longa história de lutas, deve basear-se no diálogo- problematizador para resolver seus problemas do cotidiano, é este que nos leva a pensar, ter idéias frente as injustiças. O conhecimento elaborado em discussões sociais como as do MST, tem possibilidade de nos levar a erguer bandeiras sabendo o porquê deste gesto. Nas escolas canta-se o hino em algumas ocasiões, enguem-se as bandeiras, mas com uma grande diferença, em um ambiente formal de educação onde educando-educadores parecem não saber qual o seu projeto de engajamento, não consegue-se juntar as partes para formar o ser histórico e social que precisamos. Jamais querendo menosprezar a luta de nossa classe, pois sou esperançosa, mas creio que precisamos nos fortalecer para que possamos ter atores que lutam por uma transformação social, portanto merecedores de uma educação de qualidade. Isto requer amor, desprendimento, formação, desacomodação, luta, só assim veremos um projeto de - "Riqueza florestal", porque teremos escolas que formam cidadãos que lutam por idéias que constroem um ser humano autêntico e em união com outros

Figura 21 - Disponibilização de novos questionamentos na wiki

Foi possível perceber que tais questionamentos promoveram uma participação mais efetiva dos professores que associaram os problemas socioambientais advindos da monocultura com a estrutura fundiária e os movimentos sociais. Os professores, nessa atividade, sentiram-se mais à vontade para exporem seus pontos de vista.

Procurou-se ainda conduzir à análise, por parte dos professores, das vantagens da organização hipermediática dos materiais na wiki do Moodle. Nesse aspecto, os professores se detiveram em destacar as características e a importância da hipermedia educacional sem se voltarem para a organização dos portfólios na wiki do Moodle. Lançado novo questionamento sobre a organização dos portfólios na referida atividade, eles mencionaram que propiciou o acesso ao material de forma mais interativa e que permitiu a visualização dos portfólios na ordem por eles desejada.

Atividade 5- Análise das Estratégias Didáticas presentes no Livro do Professor e do Jogo Educativo do Tabuleiro

A quinta atividade disponibilizada objetivou uma análise das estratégias didáticas presentes no Livro do Professor e do Jogo Educativo do tabuleiro. Os professores deveriam fazer uma análise colaborativa das “sugestões de como utilizar os portfólios em sala de aula”, na ferramenta wiki do Moodle, bem como a identificação das potencialidades do jogo para a abordagem do tema transversal Meio Ambiente.

Os professores fizeram uma análise das estratégias didáticas presentes no livro do professor para o trabalho com os portfólios. Destacaram que o meio ambiente precisa ser abordado na interdependência entre o meio natural, socioeconômico e cultural e que os portfólios propiciam o entendimento dessas interrelações. Enfatizaram ainda que os temas desafiam os educandos, contribuindo na superação de uma consciência ingênua, fazendo-os visualizarem os problemas do seu dia a dia e engajarem-se na resolução dos conflitos. Porém, em relação às estratégias didáticas presentes no livro do professor, os docentes se limitaram a comentá-las, sem buscar complementá-las e/ou apresentar novas sugestões de utilização dos portfólios.

Em relação ao jogo educativo do tabuleiro, notaram que o mesmo tem potencial para educar para a tomada de decisão, romper com o individualismo e a competição na medida em que todos precisam colaborar para alcançar os objetivos. Referiram ainda a qualidade gráfica dos materiais com potencial para despertar a atenção dos educandos, e os pares de cartas conflito-ação que, dinamizando o jogo, remetem a situações específicas, auxiliando no entendimento de que é possível buscar respostas sustentáveis para cada conflito.

Aspecto importante ressaltado pelos professores é que as potencialidades dos materiais estão associadas a sua concepção dialógico-problematizadora, portanto, não podem ser utilizados como mero repasse de informações e conteúdos. Assim, a

utilização do material no ambiente escolar não se coaduna com práticas de memorização dos conteúdos escolares presentes nos materiais.

Atividade 6- Planejamento de uma situação de Ensino- Aprendizagem mediada pelos Materiais Probio/EA

A última atividade do curso consistiu num planejamento de uma situação de Ensino-Aprendizagem mediada pelos materiais didáticos Probio/EA e a reflexão sobre os seguintes questionamentos apresentados em um fórum de discussão: a) os conhecimentos educacionais sobre a biodiversidade brasileira presente nos materiais é adequada e suscita o diálogo-problematizador em torno dos conflitos socioambientais e ações positivas? Quais os desafios e os obstáculos presentes no desenvolvimento de práticas escolares do tema transversal Meio Ambiente?

Acompanhe-se, na figura 22, a programação da referida atividade:














1	Tema Transversal Meio Ambiente e Materiais Didáticos Probio/EA	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none">  Tema Transversal Meio Ambiente  Livro do Professor  Tema Transversal Meio Ambiente e Materiais didáticos Probio/EA  Survey 	
2	Organização do conhecimento e Concepção Dialógico-Problematizadora	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none">  Teorias- Guias Educacionais da produção dos Materias Didáticos  Organização do Conhecimento e Concepção Educacional 	
3	Organização Hipermediática dos Portifólios do Bioma Campos Sulinos	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none">  Atividade de Estudo Hipermediática 	
4	Tema Transversal Meio Ambiente: Estratégias Didáticas	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none">  Estratégias didáticas: Análise Colaborativa  Expectativas  Livro de Regras jogo Educativo do Tabuleito 	
5	Planejamento de Práticas Escolares Transversais mediadas pelos Materiais Probio/EA	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none">  Planejamento de Práticas Escolares Transversais  Reflexão sobre as Práticas Implementadas  Potencial Dialógico-o-problematizador 	

Figura 22 - Programação das atividades no Moodle.

O planejamento de situações de ensino-aprendizagem apresentado pelos professores destacou a utilização do material impresso. Assim, identificou-se a dificuldade docente para propor atividades a partir da utilização das fontes digitais

dos materiais e na elaboração de atividades de estudo hipermediáticas. Poucos professores realizaram a referida atividade.

O fórum de discussão pontuou alguns aspectos que, na concepção dos professores, são empecilhos para a implementação de práticas escolares do tema transversal Meio Ambiente mediados pelos materiais Probio/EA. Assim foram ressaltados a não disponibilização do material impresso, as dificuldades em trabalhar com os materiais de maneira transversal, tendo em vista que exigiria a participação de professores dispostos a construir pontes entre os campos disciplinares; a acomodação e o trabalho individualizado na escola, as dificuldades de atualização constante e de engajamento e ainda a necessidade de romper com práticas transmissivas e de repasse de conteúdos ainda um tanto presentes no ambiente escolar.

Cabe salientar que foi preciso estabelecer longos intervalos entre uma atividade e outra, uma vez que os professores não conseguiam, muitas vezes, realizar a atividade dentro do prazo estipulado. Assim, eles enviavam mensagens solicitando tempo maior para a realização das atividades o que fez com que o curso tenha se estendido por tempo maior do que o previsto.

Observou-se ainda que a participação de alguns se resumiu à postagem das atividades, sem um acompanhamento das contribuições realizadas pelos colegas na wiki, ao passo que outros continuaram contribuindo e encaminhando suas reflexões mesmo após finalizado o curso.

5.5- Observação: Matriz temático-Organizadora

A Matriz temático-Organizadora (MTO) representa uma estratégia de organização dos dados coletados na etapa de observação da investigação-ação educacional. Em associação com a Matriz Dialógica-Problematizadora, ela corresponde ao registro das atividades desenvolvidas, pontuando-se os aspectos

mais significativos e as situações dignas de replanejamento. Os dados presentes na MTO são advindos das observações realizadas nos encontros presenciais, do monitoramento das atividades no Moodle, das mensagens recebidas, da avaliação das atividades, das pesquisas de avaliação e dos comentários dos professores participantes do curso.

Apresentam-se, em continuidade, os dados do curso sistematizados na MTO.

	PROFESSORES (A)	ALUNOS (B)	TEMA(C)	CONTEXTO (C)
PROFESSORES(1)	<p>(A1)</p> <p>Para a elaboração das atividades de Estudo do curso os docentes trocaram mensagens, problematizando os conceitos-chaves ambientais presentes nos materiais. Foi elaborado um planejamento prévio em torno das atividades a serem desenvolvidas, estabelecendo-se o diálogo em torno de quais recursos e atividades seriam disponibilizadas e os propósitos de cada atividade. Definido também, o recorte temático diante das inúmeras possibilidades oferecidas pelo conjunto dos materiais.</p> <p>A3-6: As atividades foram planejadas no intuito de propiciar o diálogo e a participação dos estudantes. Foram planejadas atividades extraclasse e de colaboração, utilizando-se da ferramenta colaborativa wiki e fórum do Moodle.</p> <p>A1: Replanejamento da referida atividade diante da inexistência de acesso a internet para todos os participantes no encontro presencial.</p> <p>A2-4: Replanejamento das atividades disponibilizando novas questões orientadoras.</p>	<p>(B1)</p> <p>A1-2: A participação dos estudantes foi mais expressiva nas primeiras atividades.</p> <p>A3-5: Os estudantes que permaneceram no curso responderam as situações dialógicas-problematizadoras suscitadas na medida em que participaram das atividades wiki, encaminharam dúvidas via mensagens, solicitaram auxílio para inserção de suas produções, exemplo: inserção de redes conceituais na wiki da atividade 5.</p> <p>A6: Poucos participantes realizaram a referida atividade.</p>	<p>(C1)</p> <p>A2-5: As atividades desenvolvidas se pautaram nos três momentos pedagógicos: Desafio Inicial, Desafio Mais Amplo e Melhor Solução Escolar no momento. Foram propostos questionamentos desafiadores aos professores, apresentando-se novas questões orientadoras ao longo do curso, no intuito de ensejar a participação e a busca de respostas.</p> <p>Primou-se pela proposição de atividades que propiciassem o diálogo entre os participantes, tais como a utilização da ferramenta colaborativa wiki, através da ação diretiva docente.</p> <p>A1: Atividade de análise e avaliação colaborativa do material.</p>	<p>(D1)</p> <p>A6-As atividades de planejamento de práticas escolares mediados pelos materiais Probio/EA apresentadas foram avaliadas quanto ao potencial dialógico-problematizador; exploração das potencialidades dos materiais, e as possibilidades apresentadas a fim de suprir as limitações hipermediáticas do conjunto.</p>
ESTUDANTES(2)	<p>(A2)</p> <p>Os professores orientam os estudantes por meio dos encontros presenciais, diálogo-problematizador, mensagens bem como o direcionamento dado para a realização de cada atividade.</p> <p>A1: No encontro presencial foram apresentados os conteúdos programáticos do curso e fornecidas informações sobre a disponibilização das atividades.</p>	<p>(B2)</p> <p>A1: O diálogo e a interação se estabeleceu no encontro presencial em torno dos questionamentos apresentados e da análise do material realizada colaborativamente entre os participantes.</p>	<p>(C2)</p> <p>A3-4: O potencial dialógico-problematizador dos materiais suscitou a reflexão em torno dos conflitos socioambientais.</p>	<p>(D2)</p> <p>A3-A6:Os estudantes avaliam que atividades de estudo mediadas pelos materiais Probio/EA apresentam potencialidades para a abordagem transversal do meio Ambiente.</p>

Quadro 10 - Matriz Temático-Organizadora

ESTUDANTES (2)	A2-5: Ao disponibilizar cada atividade os participantes recebiam mensagens com informações sobre a atividade, prazos para a realização das mesmas. Foi disponibilizado um horário semanal para estabelecer um diálogo online em torno das atividades com os participantes.	A2-A4: O diálogo e a interação se estabeleceu mais no âmbito estudante-professor/tutor do que entre os participantes. Dificuldades dos estudantes de interagirem, estabelecer o diálogo, complementarem as contribuições dos colegas na ferramenta wiki. A5- O replanejamento da atividade disponibilizando novas questões orientadoras suscitou uma participação mais ativa dos participantes nessa atividade.	Suscitou a associação com questões sociais, luta pela posse da terra e movimentos sociais. Propiciou a reflexão crítica em torno do atual sistema que vem degradando o ambiente em prol do lucro.	Destacam que tais propiciam o diálogo e a reflexão crítica em torno das situações-problemas.
TEMA(3)	(A3) O potencial dialógico-problematizador dos materiais foi identificado e avaliado pelos professores ao se estabelecer uma análise das interfaces do material com a educação dialógica-problematizadora. A análise foi realizada através da realização de atividades dialógicas-problematizadoras propostas pelo prof orientador, disponibilizadas no espaço da disciplina de Leitura Dirigida I e II. Buscou-se através do planejamento das atividades de estudo tirar proveito do potencial dialógico-problematizador dos materiais e desenvolver atividades que suprissem as limitações do conjunto. A3-Identificação das interfaces do material com a Educação dialógico-problematizadora. A4- Organização de uma atividade de estudo hipermediática a fim de suprir limitações quanto a hipermidia educacional e reusabilidade do material.	(B3) A3-Os estudantes foram instigados mediante uma atividade colaborativa wiki a identificar e avaliar as potencialidades dialógicas-problematizadoras do material. Para tanto, foram disponibilizados como recursos no Moodle: artigo científico sobre as teorias-guias que orientaram a elaboração do material e parte do Livro do Professor do Probio/EA. A4-5: A identificação dos conceitos-chaves ambientais e das interrelações entre os temas do bioma Pampa também propiciou a avaliação das potencialidades do material para a abordagem dos conflitos socioambientais e ações positivas. A análise das estratégias didáticas presentes no Livro do Professor e a análise do jogo educativo do tabuleiro também contribuíram para que os estudantes identificassem potencialidades dialógico-problematizadoras nos materiais.	(C3) A1-6: Os materiais didáticos Probio/EA têm potencial para suscitar o diálogo-problematizador nas práticas escolares por apresentarem situações-problemas, desafios aos educandos e ações positivas que destacam o engajamento e a participação da comunidade. Destacam que o material apresenta potencial para despertar a participação dos educandos, rompendo com práticas transmissivas em prol do diálogo. Pode educar para a tomada de decisão.	(D3) A1-6:Considera-se que o material tem potencialidades na associação com a educação dialógico-problematizadora. Assim, as práticas escolares mediadas pelos referidos materiais serão dialógico-problematizadoras se os envolvidos conseguirem aproveitar as potencialidades do material propondo atividades de estudo que desafiem os educandos.

Quadro 10 - Matriz Temático-Organizadora

CONTEXTO(4)	<p style="text-align: center;">(A4)</p> <p>A 1-6: Os professores apresentam uma postura reflexiva e investigativa em relação a prática o que possibilita compreendê-la, agir e buscar soluções e metodologias mais apropriadas ao processo. Organizam as atividades de acordo com as etapas procedimentais de Planejamento-Ação-Observação e Reflexão.</p>	<p style="text-align: center;">(B4)</p> <p>A-6: A atividade de planejamento objetivava o posterior desenvolvimento de práticas escolares mediadas pelos materiais Probio/EA. Tal atividade foi realizada por um número restrito de participantes. Dificuldade de implementação de práticas escolares mediadas pelos materiais por parte dos estudantes.</p>	<p style="text-align: center;">(C4)</p> <p>O diálogo-problematizador é considerado prioritário no planejamento de práticas escolares mediadas pelos materiais uma vez que se reconhece-se que cabe aproveitar as potencialidades dos materiais e que a análise das questões socioambientais exige uma abordagem crítica, em torno de situações-problemas.</p> <p>A6: As atividades de planejamento apresentadas pelos estudantes estavam estruturadas em torno de situações-problemas objetivando o diálogo-problematizador entre os envolvidos.</p>	<p style="text-align: center;">(D4)</p> <p>A6- Em resposta ao questionamento presente no fórum da atividade 6 alguns desafios foram destacados pelos participantes, tais como: a não disponibilização do material impresso para todos os participantes; dificuldades dos professores de construir pontes entre os campos disciplinares, acomodação e trabalho individualizado na escola, e ainda, dificuldades de atualização constante e de engajamento.</p>
--------------------	---	--	---	--

Quadro 10 - Matriz Temático-Organizadora

<p>Legenda:</p> <p>A1- Atividade Presencial</p> <p>A2- Tarefa:Envio de Arquivo único</p> <p>A3-Atividade wiki sobre concepção educacional Dialógico-problematizadora</p> <p>A4-Atividade de estudo Hipermediática sobre o Bioma Pampa</p> <p>A5-Atividade wiki sobre estratégias didáticas presentes no Livro do Professor e Jogo Educativo do Tabuleiro</p> <p>A6- Atividade de Planejamento e fórum</p>
--

CAPÍTULO 06:REFLEXÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

6.1- Reflexão/ Matriz Temático -Analítica

Durante a realização das atividades do Curso, disponibilizaram-se pesquisas de avaliação no intuito de acompanhar a interação, redirecionar o processo e o foco investigativo. Buscou-se também potencializar aos participantes espaços de expressão de suas motivações, expectativas e a avaliação processual das atividades desenvolvidas.

No início do curso foi proposto um *survey*, em que se buscou identificar posturas dos docentes participantes do curso, perante a aprendizagem e a reflexão crítica. Tais posturas estão associadas às definições de “Saber Conectado” e “Saber Destacado” correspondendo às motivações dos educandos ao interagir mediados pelos ambientes virtuais de Ensino-Aprendizagem. Tal pesquisa realizada na segunda semana das atividades evidenciou que, embora os professores participantes manifestassem dificuldades em romper com o modo de produção escolar individual e competitivo, almejavam a colaboração e a interação entre os participantes.

Observe a escala de respostas dos participantes (Figura 23):

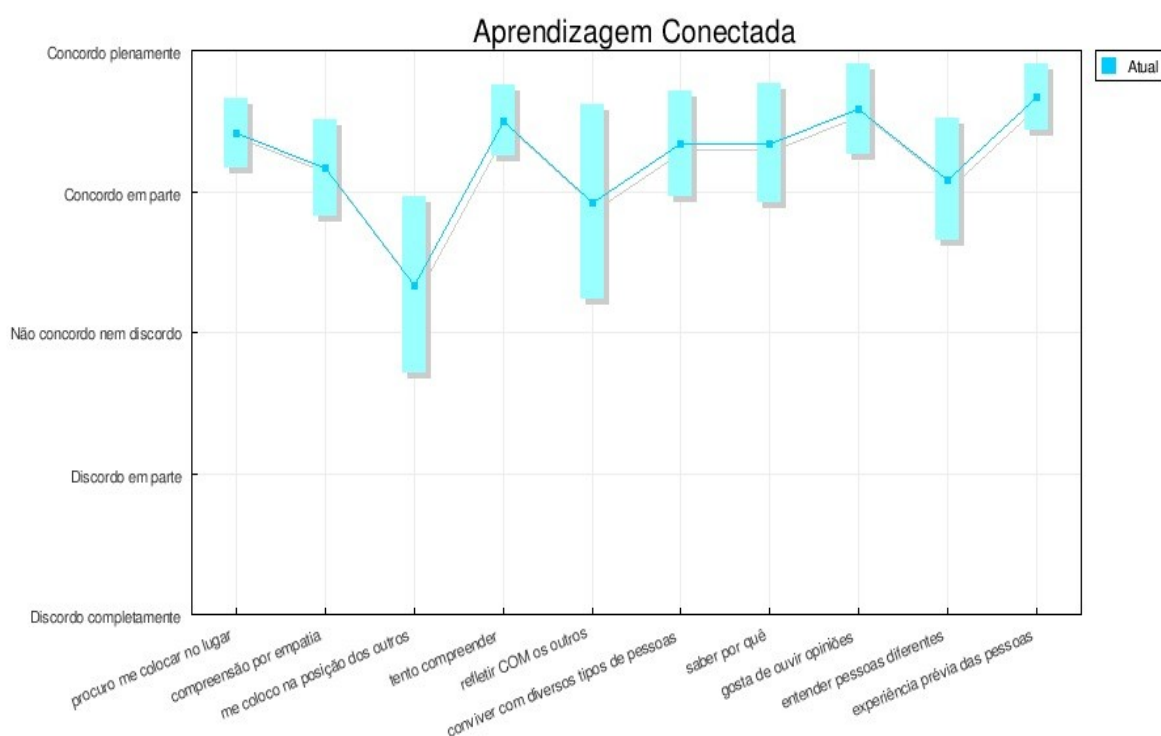


Figura 23 - Aprendizagem Conectada

A escala das respostas dos participantes revela a conduta colaborativa como preponderante nas respostas obtidas. Uma postura conectada revela que o grupo estaria mais propenso ao diálogo, à participação, a interagir e se colocar no lugar do outro, compreender diferentes pontos de vistas.

Pode-se evidenciar como objeto de análise a questão 5 “sinto que a melhor forma de atingir a minha própria identidade é interagir com diversos tipos de pessoas”, questão 7 “acho que posso reforçar a minha posição discutindo com alguém que não concorda comigo” e 13 “sou mais propenso(a) a tentar compreender a opinião de alguém do que a julgá-la”.

Ao responder positivamente a essas questões que, segundo Abegg (2009, p.138) “estão mais relacionadas ao processo de produção colaborativa”, é possível identificar “uma conduta dialógico-problematizadora dos estudantes”(p.139), essencial para que a colaboração efetive-se . Assim, os participantes assumiram que a aprendizagem se processa ao interagir com o outro, que o debate e a análise das opiniões dos colegas auxiliam a articular o pensamento e a linguagem.

Reconheceram também que a manifestação de pontos de vistas diferentes é profícua na medida em que propicia o conhecimento de “uma organização cognitiva diferente da nossa” bem como a oportunidade de reforçar e/ou rever nossos argumentos. Isso adquire importância porque, tal como destaca Abegg (2009, p.140):

Isso, em termos de problematização da realidade, é fundamental, pois as soluções para uma situação-problema dependem do contexto onde está inserida. Além disso, permite conhecer outras formas de resolução da situação-problema em questão (e não somente uma), o que leva à uma compreensão mais ampla das temáticas científico-tecnológicas.

Vejam-se as respostas dos participantes (Figuras 24, 25 e 26):

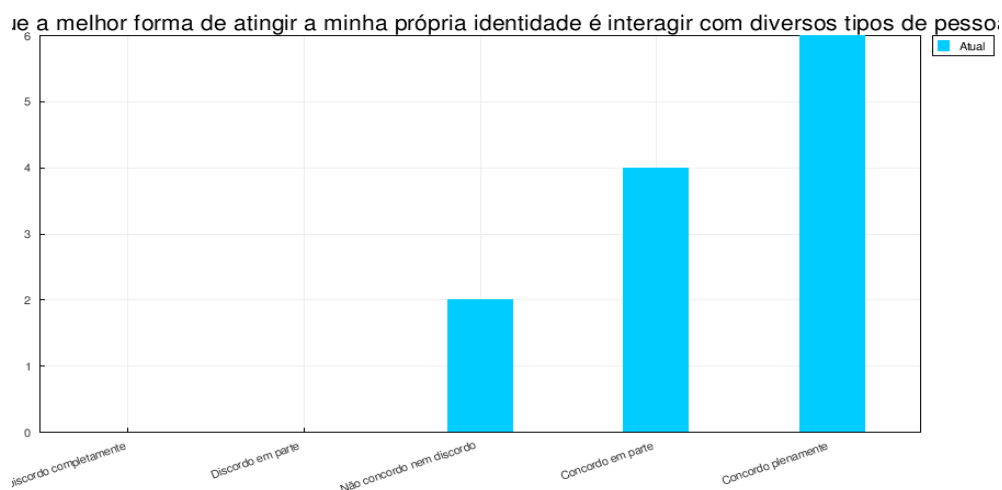


Figura 24 - Gráfico das respostas à questão nº 5

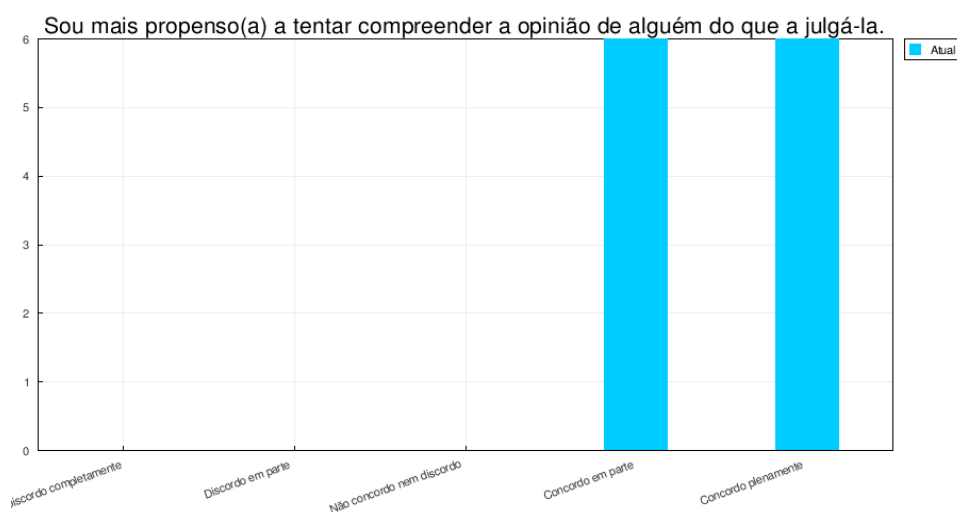


Figura 25 - Gráfico das respostas à questão nº 13.

Merece análise as respostas dos participantes à questão 14 “tento indicar o ponto fraco dos argumentos dos outros para ajudá-los a esclarecer as idéias apresentadas” e questão 15 “quando discuto questões polêmicas, tendo a colocar-me na posição dos outros para entender o ponto de vista deles”. Tais questões são dignas de atenção, uma vez que revelam a abertura ao diálogo, o reconhecimento de que a apropriação do conhecimento ocorre nas interações humanas e que elas se processam na medida em que se está disposto a compreender o outro. Assim, colaborar e problematizar aspectos da contribuição dos colegas promove a melhoria tanto dos discursos e argumentos próprios quanto dos colegas, melhorando a qualidade das produções coletivas.

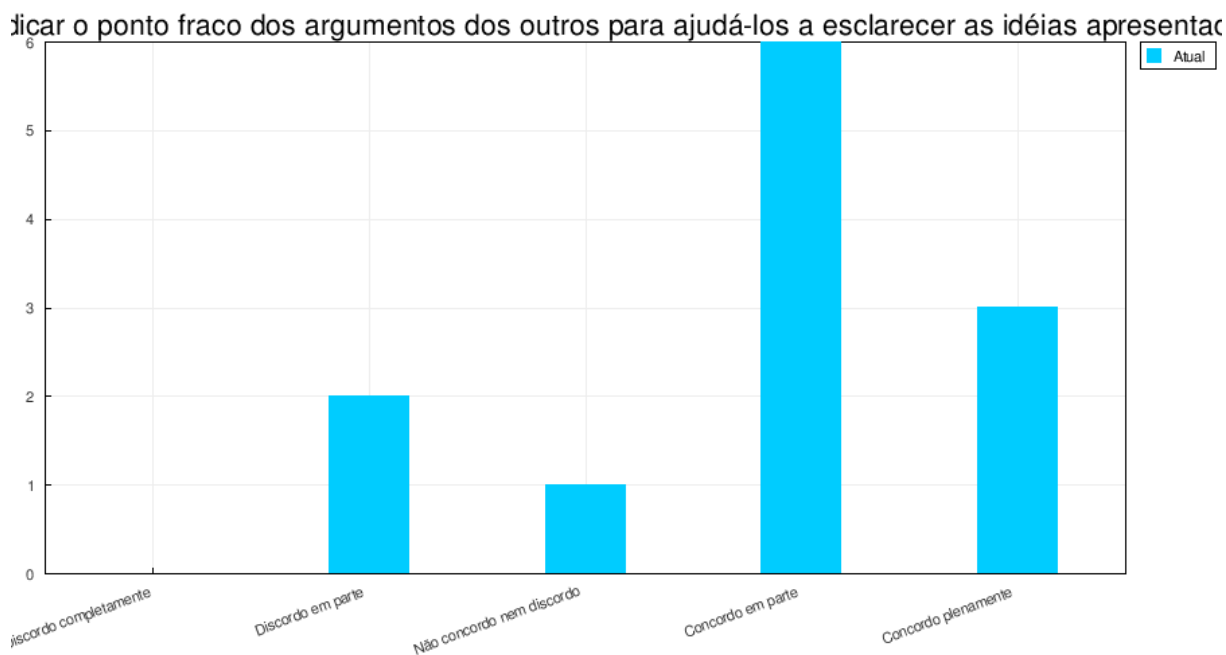


Figura 26 - Gráfico das respostas à questão nº14.

As respostas dos participantes a essas questões denotam que prevalecem as opiniões que concordam em parte e concordam plenamente com tais proposições. Assim, mesmo que a interação não tenha se processado ao longo do curso na intensidade esperada, percebe-se que a colaboração foi desejada pelos professores participantes.

Posteriormente, foi disponibilizado um questionário COLLES (*Constructivist On-Line Learning Environment Survey*). O objetivo deste questionário foi pesquisar sobre a medida que o processo de aprendizagem obtido no curso correspondeu às expectativas dos participantes. Assim, as respostas obtidas resultaram na comparação entre as expectativas e as experiências efetivas dos participantes, permitindo avaliar “questões-chave sobre a qualidade do ensino-aprendizagem online em um AVEA com perspectivas sócio-construtivistas como é o caso do Moodle” (TAYLOR & MAOR *apud* ABEGG, 2009, p. 107).

Dessa forma, o questionário disponibilizado, associando expectativas/experiência efetiva, é considerado propício para ser adotado no meio do curso, uma vez que gera gráficos que facilitam a análise das respostas obtidas e constatações sobre aspectos associados à interação dialógico-problematizadora, relevância das discussões suscitadas e a avaliação de condutas colaborativas. Cabe ressaltar ainda que tais questionários, por se constituírem associados ao ambiente virtual de ensino-aprendizagem livre Moodle, promovem a alteração, a disponibilização de novos questionamentos e afirmações, permitindo a adequação aos propósitos da pesquisa.

O *survey* compreendeu questões sobre relevância, reflexão crítica, interatividade, apoio dos professores, apoio dos colegas e compreensão. Tais questões são consideradas relevantes e cruciais na avaliação do processo de ensino-aprendizagem mediado pelas TIC livre. Em relação à relevância, as respostas obtidas evidenciam que as atividades desenvolvidas no curso apresentaram boas conexões com as atividades dos professores, que os assuntos aprendidos foram considerados importantes e de extrema relevância para o desempenho das funções docentes.

A reflexão crítica foi propiciada, haja vista que os participantes enfatizaram que as atividades online permitiram a reflexão sobre sua aprendizagem, sobre suas próprias ideias e dos colegas e sobre os conteúdos do curso. Observe o gráfico das respostas dos participantes na figura 27.

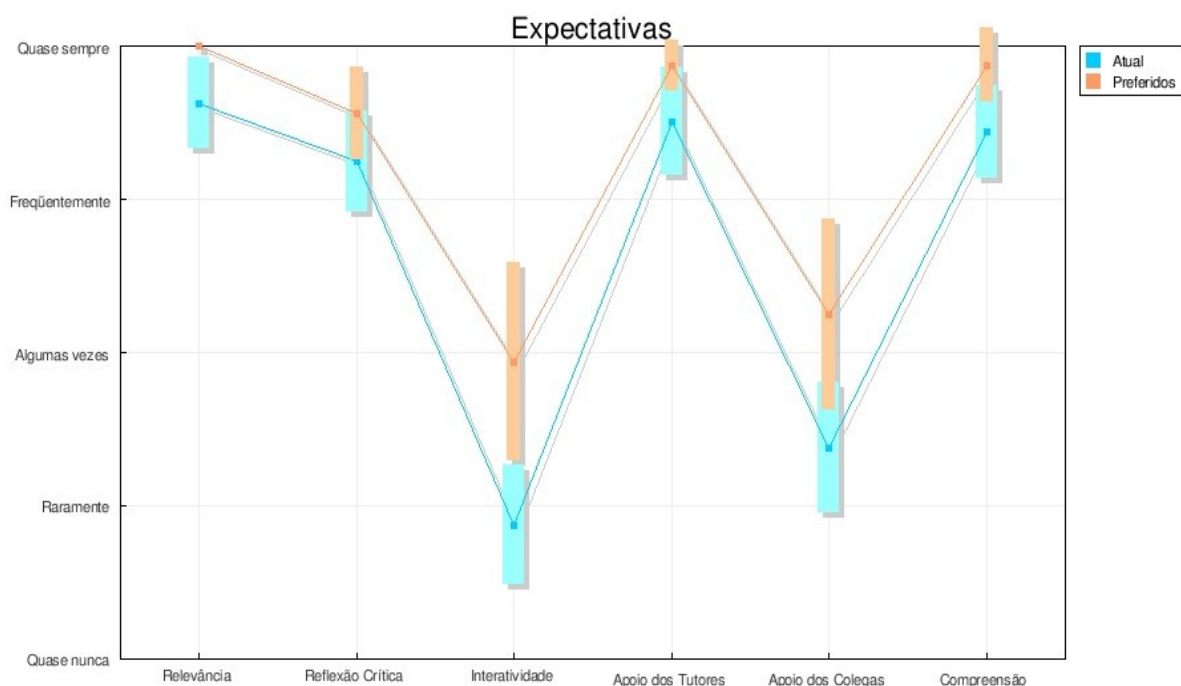


Figura 27 - Gráfico Expectativas/Experiência efetiva

O item interatividade compreendeu aspectos associados à interação entre os participantes. Apresentou questionamentos sobre a frequência em que os participantes explicavam suas ideias aos demais, solicitavam explicações, recebiam contribuições e solicitação de explicação e como os demais participantes reagem as contribuições apresentadas por cada participante nas atividades. Expressa de outra forma, a interação fornece indícios da intensidade da participação nos diálogos online.

As respostas obtidas evidenciam aspectos já destacadas na observação das atividades desenvolvidas. A interação e o diálogo entre os participantes foram restritos, os professores tiveram dificuldades em solicitar explicações e em responder os questionamentos dos colegas. Tal constatação está associada às respostas obtidas no item “Apoio dos colegas”. Como correlato, os participantes anotaram que os colegas raramente encorajaram a participação ou apresentaram elogios às contribuições apresentadas por ele. Assim, o apoio e o encorajamento mútuo estiveram aquém daquilo esperado pelos participantes. Observe o gráfico das

expectativas, expresso na figura 27.

O que chamou a atenção é que, embora a interatividade segundo a concepção dos participantes só tenha se efetivado de maneira esporádica, “raramente” as expectativas dos professores em relação a esse aspecto, conforme elucidado no gráfico, eram que ocorresse “algumas vezes” e não de maneira contínua ao longo do curso. A análise de tal aspecto levou a constatação de que, tendo em vista que o referido *survey* foi disponibilizado já na aproximação do final do curso, foi respondido por um número restrito de participantes, fazendo com que cada resposta tivesse um peso significativo e representativo no resultado expresso no gráfico.

No entanto, em relação ao apoio fornecido pelo tutor/professor os participantes consideraram-se estimulados a refletir, a participar, a melhorar a qualidade das contribuições e o processo de reflexão crítica. Ou seja, destacaram que a ação dos professores potencializou a participação no processo de aprendizagem. Tais respostas também estão associadas à avaliação do item compreensão, onde os participantes enfatizaram que compreenderam as mensagens do tutor e dos outros participantes.

Após finalizado o curso, disponibilizou-se ainda um questionário de avaliação que foi inserido no Moodle, sendo composto por oito questões dissertativas. Faz-se, em continuidade, alguns comentários sobre as respostas obtidas:

O primeiro questionamento objetivava a avaliação dos participantes sobre o potencial dialógico-problematizador das atividades desenvolvidas, que as consideraram, de fato, dialógico-problematizadoras na medida em que foi necessário realizar várias leituras, procurar subsídios, refletir e interpretar as questões apresentadas. As problematizações apresentadas suscitaram a reflexão sobre situações do cotidiano e, segundo os participantes, determinaram rupturas no sentido de superar a consciência ingênua para uma reflexão crítica. Ademais, mencionaram que as atividades desenvolvidas durante o curso provocaram a análise do material Probio/EA, apresentaram desafios e uma abordagem diferenciada, por ter como eixo o diálogo-problematizador. O que não aconteceu, efetivamente, foi o

debate entre os participantes sobre as questões suscitadas pelo curso.

Os professores participantes enfatizaram que as atividades apresentadas demandavam a participação, a reflexão e o diálogo, uma vez que cada tarefa exigia o posicionamento sobre os assuntos desenvolvidos. Avaliaram, ainda, que todas as atividades proporcionaram uma profunda reflexão sobre o tema meio ambiente no contexto escolar, principalmente na compreensão das questões relativas aos conflitos e às ações positivas associadas aos Biomas brasileiros. Alguns professores lamentaram que a excessiva carga horária de trabalho dificultou a realização de todas as leituras e atividades sugeridas.

De acordo com os participantes, o curso buscou enfatizar o potencial dialógico-problematizador presente nos materiais, porque abordou os conflitos socioambientais presentes nos biomas, induzindo ao diálogo e ao debate sobre os problemas existentes e sobre as ações positivas. Foi expresso ainda que a mediação do Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle propiciou a elaboração escrita em torno das problematizações apresentadas. Assim, alguns participantes afirmaram que se sentiram co-autores através da inserção de suas contribuições na wiki do Moodle, por exemplo.

Assim, foi destacado pelos participantes que o curso foi um incentivo para a pesquisa através das TIC livres, que incentiva a construção colaborativa e livre na busca de caminhos que conduzam a apropriação do conhecimento. Os professores também identificaram potencialidades dialógicas-problematizadoras nos materiais. Assim, observaram que ele propicia o conhecimento sobre os problemas dos Biomas, evidenciando possibilidades e soluções, permitindo a abordagem dos conflitos socioambientais na escala local, levando em consideração os conhecimentos prévios e a “leitura do mundo” dos educandos, apresentando potencial para provocar o diálogo em torno dos desafios apresentados.

Segundo os professores, os materiais induzem à reflexão, a qual permite avançar na apropriação do conhecimento porque não se constitui num ato mecânico e/ou de memorização. Assim, o material tem potencialidades para despertar a

curiosidade necessária para que educadores e educandos superem a acomodação e busquem novas aprendizagens.

Assim, no que diz respeito à avaliação dos materiais Probio/EA para o desenvolvimento de práticas escolares sobre o tema transversal Meio Ambiente, os docentes avaliaram-no com potencial para a abordagem do tema pelas diversas áreas do conhecimento, atendendo ao estabelecido pelas políticas públicas educacionais ao pressupor uma educação voltada para a formação de atitudes e valores. Nesse sentido, ponderaram que o material consegue abordar o tema meio ambiente em suas interrelações, apresentando causas comuns, soluções para um conflito, situações concretas e relacionadas a vivência dos educandos.

Apresentou-se aos professores ainda o seguinte questionamento: Você após/durante a realização do curso planejou atividades dialógico-problematizadora mediadas pelos materiais? Em caso afirmativo, como os estudantes responderam a essas atividades?

Os professores informaram que, embora tenham planejado atividades dialógicas-problematizadoras mediadas pelos materiais, não as implementaram com os educandos. Enfatizaram que tais atividades buscaram romper com práticas de transmissão do conhecimento e utilizar o potencial dialógico-problematizador dos materiais. Assim, a avaliação e análise do material realizado pelos professores propuseram o planejamento que contemplasse a abordagem dos conceitos-chaves ambientais, que levasse em consideração os interesses dos educandos.

Ao perguntar aos professores se consideram o diálogo-problematizador prioritário na implementação de práticas escolares, sobre o tema transversal Meio Ambiente mediado pelos materiais Probio/EA, eles afirmaram que o trabalho, em sala de aula, com o material deve partir do diálogo e do debate de conflitos socioambientais que fazem parte do dia a dia e que comumente não são abordadas no ambiente escolar. através do diálogo e da reflexão que novos desafios e questionamentos são gerados motivando a busca de soluções para os mesmos. Nesse aspecto, os professores apresentaram reflexões sobre o que consideram

práticas dialógicas-problematizadoras, considerando que o aspecto dialógico é essencial, porque, sem ele, a prática educativa torna-se ato mecânico, prevalecendo o monólogo e o autoritarismo.

Sob o ponto de vista dos professores participantes, só através do diálogo-problematizador, o educando pode assumir a autoria, tornando-se sujeito ativo e desenvolvendo ações de transformação da realidade. Destacam, portanto, que não se pode conceber a educação como mero repasse de conceitos e conteúdos, mas oferecer condições aos alunos para que questionem a realidade e, dessa maneira, construam o conhecimento, através de desafios, envolvidos nas situações problemas, pode-se incentivar a reflexão necessária sobre temas do cotidiano, daí residindo a importância do material didático Probio/EA.

Apresentou-se ainda a indagação: Quais os desafios no desenvolvimento de práticas escolares dialógico-problematizadoras sobre o tema transversal Meio Ambiente mediadas pelos materiais didáticos Probio/EA?

Nesse aspecto, os professores voltaram a enfatizar a necessidade de preparo docente para promover o debate e a abertura ao diálogo no ambiente escolar, bem como a necessidade do compromisso de todos os envolvidos no processo educativo na busca de soluções aos conflitos socioambientais. Argumentam que se faz necessário que o professor seja estimulado em sua formação a refletir continuamente sobre a sua prática e que se reconheça como ser “inacabado”.

Desse modo, é fundamental uma transformação das práticas, de forma que os materiais Probio/EA possam ser utilizados para superar a repetição, a transmissão e a fragmentação. Remetendo-se, pois, ao pensamento de Freire em que, para ensinar a “pensar certo”, é necessária a rigorosidade metódica na aproximação dos objetos cognoscíveis. Para tanto, o professor necessita, primeiro, conhecer os materiais, discuti-los, avaliá-los, para, posteriormente, aplicar em situações de ensino-aprendizagem, verificando o seu potencial mediador.

Nesse particular, avaliam que, no processo em questão, as TIC livres são uma

ferramenta que pode potencializar o desenvolvimento de práticas que primem pelo diálogo e induzam à flexibilidade cognitiva. No entanto, o desafio também está associado à utilização das TIC, uma vez que se constataram dificuldades na elaboração de atividades de estudos hipermediáticas associadas aos materiais digitais.

A seguir, os professores indicaram, como um aspecto que dificultou a implementação de práticas escolares mediadas pelos materiais Probio/EA, a dificuldade de acesso ao conjunto dos materiais impressos, ou seja, afirmaram que não houve quantidade suficiente de material para implementar o trabalho nas escolas. Não mencionaram, portanto, o planejamento de situações de ensino-aprendizagem a partir do acesso digital ao conjunto de materiais.

Referenciaram, ainda, que foi difícil, num primeiro momento, compreender a estrutura do material, pois não estavam acostumados a participar/desenvolver práticas dialógica-problematizadora e que se conformou como uma dificuldade envolver professores de diferentes áreas, ou seja, a realização de um trabalho conjunto.

As respostas obtidas e organizadas na matriz temático-organizadora durante o processo de observação e replanejamento conduziram a organização da Matriz Temático-Analítica (MTA). Tal matriz objetiva responder a preocupação temática presente na MDP, sistematizar os indicadores da referida mediação e elaborar considerações mais conclusivas e generalizadas sobre as atividades implementadas e o objeto da pesquisa.

Em conformidade com Mallmann (2008, p.196), a MTA propicia a sistematização analítica “balizada pelos conceitos presentes desde a elaboração das questões da MDP e por meio dos dados organizados na MTO”. Sob tal concepção, a MTA traz o registro das evidências e das informações obtidas nas etapas anteriores da IAE. Veja-se a MTA:

	PROFESSORES (A)	ESTUDANTES (B)	TEMA (C)	CONTEXTO (D)
PROFESSORES(1)	(A1) Os professores planejam previamente atividades dialógico-problematizadoras mediadas pelos materiais didáticos e pelo Moodle.	(B1) Os estudantes que concluíram o referido curso participaram das atividades dialógicas-problematizadoras suscitadas, encaminhando dúvidas e solicitando orientações via mensagem.	(C1) O potencial dialógico-problematizador dos materiais foi abordado através de atividades de estudo contemplando os três momentos pedagógicos (DI, DA, MSEM), apresentando desafios aos estudantes e selecionando recursos e atividades que propiciassem a colaboração e o diálogo (wiki do Moodle).	(D1) As atividades de estudos mediadas pelos materiais Probio/EA apresentadas foram avaliadas quanto ao potencial dialógico-problematizador; exploração das potencialidades dos materiais e das possibilidades apresentadas a fim de suprir as limitações hipermediáticas dos materiais.
ESTUDANTES (2)	(A2) Os professores orientam a realização das atividades através do encontro presencial, troca de mensagens, direcionamento e enunciado das atividades e disponibilização de novas questões orientadoras.	(B2) A interação e o diálogo ocorreram preferencialmente entre os estudantes-tutores/professores, observando-se dificuldades de interação e diálogo entre os participantes .	(C2) O potencial dialógico-problematizador dos materiais suscitou a reflexão em torno dos conflitos socioambientais e ações positivas.	(D2) Os estudantes avaliam que práticas escolares mediadas pelos materiais Probio/EA apresentam potencialidades para despertar a participação dos educando, romper com práticas transmissivas em prol do diálogo, educar para a tomada de decisão e engajamento.
TEMA(3)	(A3) Os professores identificam e avaliam o potencial dialógico-problematizador ao estabelecer as interfaces dos materiais com a concepção educacional dialógico-problematizadora.	(B3) Os estudantes identificaram/avaliaram as potencialidades do material, destacando interfaces com a educação dialógica-problematizadora na medida que destacaram que: -o material apresenta problemas concretos, do dia a dia – situações-problemas; -que enfatiza ações e apresenta questões	(C3) Os materiais didáticos Probio/EA têm potencial para suscitar o diálogo-problematizador nas práticas escolares por apresentarem situações-problemas, desafios aos educandos e ações positivas que destacam o engajamento e a participação da comunidade.	(D3) Considera-se que o material tem potencialidades na associação com a educação dialógico-problematizadora. Assim, cabe aproveitar as potencialidades do material mediante atividades de estudo.

		para diálogo;		
CONTEXTO (4)	(A4) Os professores desenvolvem a investigação-ação educacional na medida em que realizam as etapas de planejamento, ação, observação e reflexão das atividades dialógico-problematizadoras mediadas pelo Moodle.	(B4) O planejamento de práticas escolares transversais foi realizado por um número restrito de participantes. O planejamento efetivado não foi implementado pelos participantes.	(C4) O diálogo-problematizador é considerado prioritário no planejamento de práticas escolares mediadas pelos materiais uma vez que se reconhece que cabe aproveitar as potencialidades dos materiais e que a análise das questões socioambientais exige uma abordagem crítica, em torno de situações-problemas.	(D4) Foram ressaltados a necessidade de rompimento de práticas transmissivas e de repasse de conteúdos; dificuldades dos professores de construir pontes entre os campos disciplinares, acomodação e trabalho individualizado na escola.

Quadro 11 - Matriz Temático-Analítica

6.2- Análise das Atividades desenvolvidas

Ao analisar os resultados presentes na MTA, percebe-se que as atividades desenvolvidas no referido curso foram construídas com o intuito de, através da interação entre os participantes, realizar-se uma avaliação das potencialidades dialógicas-problematizadoras dos materiais didáticos Probio/EA para o tratamento do tema transversal Meio Ambiente. Em vista disso, traz-se, em continuidade, alguns aspectos considerados significativos uma vez que influenciaram a obtenção dos resultados na referida investigação-ação educacional:

a) Dificuldades de romper com o modo de produção individualista e competitivo, observando-se dificuldades dos participantes em interagirem porque acreditavam que a participação seria efetiva na medida em que respondiam diretamente os questionamentos entabulados pelos tutores. Associado a essa dificuldade, observou-se uma dissociação entre leitura-escrita, assim, ao disponibilizar atividades de estudo associadas a recursos específicos alguns participantes desistiram do curso, destacando dificuldades em realizar as leituras

solicitadas e em escrever suas reflexões. Em contrapartida, disponibilizou-se um horário semanal para o diálogo online sobre as atividades, solicitando aos participantes que encaminhassem suas elaborações a fim de que se oferecessem contribuições e sugestões, que enviassem suas dúvidas e dificuldades.

Cumpre, entretanto, fazer a ressalva que embora o diálogo não tenha se efetivado no grupo como um todo, entre os professores que concluíram o referido curso houve aqueles que se mostraram abertos ao diálogo, apresentaram suas contribuições, buscaram interagir com os colegas, apresentaram questionamentos, encaminharam suas reflexões propondo a apresentação de contribuições e sugestões, de modo que é possível afirmar que o diálogo ocorreu, de fato, com alguns participantes. Neste ponto, faz-se pertinente retomar as constatações de ABEGG (2009, p.134), para quem “a permanência cultural, contrária às mudanças propostas, sempre é muito forte e sensível nos momentos iniciais ficando muitas vezes explicitamente registrada no corpo da produção, inclusive as tentativas de não produção”. Como decorrência das observações feitas, parece possível considerar que, embora se procurasse mediar as atividades por ferramentas colaborativas como a wiki, a mudança de valores e condutas não ocorre repentinamente.

b) Participação condicionada a interesses específicos: alguns professores se inscreveram no referido curso objetivando obter certificação para as Atividades Complementares de Graduação (ACGS) dos cursos de formação continuada em que participam. Assim, após as primeiras atividades ao serem disponibilizados questionamentos constantes, ao se exigir comprometimento, disciplina e dedicação na realização das atividades propostas e na interação virtual com colegas e professores, foi rompida a concepção de suposta facilidade, o que motivou a desistência.

c) Resistência ao diálogo-problematizador: procurou-se desafiar os professores em torno da resolução de problemas, o que, comumente, na busca de respostas implicou na formulação de novos questionamentos, tendo em vista que a problematização, através do diálogo, almeja “contextualizar e envolver o aluno nos

temas estudados, nos problemas a serem resolvidos e nas estratégias de resolução. É também procurar um sentido e a viabilidade do objeto de estudo” (MAZZARDO,2005, p.61) Nessa linha, os conteúdos do curso não foram simplesmente expostos, mas se buscou gerar a discussão de forma que os participantes pudessem associar os conhecimentos escolares com o cotidiano (realidade vivida), com o contexto histórico e político, apropriando-se de tais conceitos de forma a utilizá-los em diferentes situações. Além disso, considerando-se a educação dialógico-problematizadora como essencial, buscou-se privilegiar a qualidade das produções, para desacomodar, romper com a passividade. Nem todos os participantes mostraram-se sensíveis a isso.

d) Um aspecto que comprometeu a participação dos professores foi a excessiva carga horária de trabalho, o que dificultou a participação, o acompanhamento e a realização das atividades propostas. Respeitando-se as condições de trabalho do estudante-professor, evitou-se disponibilizar um número excessivo de atividades, priorizando o aspecto qualitativo-conceitual das contribuições. Atendendo as solicitações dos participantes, houve mudanças no planejamento, destinando-se mais tempo para a realização de cada atividade. Contudo, acredita-se que os intervalos longos entre uma atividade e outra proporcionaram a participação mais ativa de alguns que conseguiram elaborar várias contribuições, ao mesmo tempo em que acabou desmotivando a participação de outros.

e) Embora ao longo do curso tenha se enfatizado os materiais Probio/EA como tecnologia educacional disponível livremente para a utilização de educadores e educandos, observou-se dificuldade dos professores em utilizar os materiais digitais. Todas as atividades do curso estiveram associadas aos materiais digitais inseridos como recursos no Moodle, no entanto, ao ser disponibilizada uma atividade de planejamento de uma situação de ensino-aprendizagem, os professores elaboraram problematizações em torno do material impresso. Não se deve esquecer que eles salientaram ainda que a não disponibilização do material impresso foi uma dificuldade para o planejamento e a implementação de práticas escolares mediadas

pelos materiais Probio/EA.

Por outro lado, é possível apontar aspectos positivos face a reflexão apresentada:

a) Conhecimento da existência do material didático Probio/EA: durante o período de divulgação do curso foi constatado o desconhecimento dos sujeitos escolares sobre a existência do referido material. Assim, o curso contribuiu para que fosse conhecido e para que os educadores tivessem a oportunidade de estudá-lo, copiá-lo e utilizá-lo em situações de ensino-aprendizagem.

b) As atividades planejadas didaticamente pelos professores propiciaram, através da ação diretiva docente, a implementação de todas as etapas da IAE. O planejamento de atividades de estudo dialógico-problematizadora levou à avaliação dos participantes das potencialidades dos materiais didáticos Probio/EA para a abordagem do tema transversal Meio Ambiente. As atividades desenvolvidas foram consideradas, de fato, dialógico-problematizadora desafiando os docentes, apresentando relevância e desenvolvendo a reflexão crítica. Sob esse ponto de vista, o curso potencializou o diálogo-problematizador em torno dos conflitos socioambientais e das ações positivas.

c) Associação do material com a educação dialógico-problematizadora: No final do referido curso, os professores que o concluíram conseguiram identificar tais potencialidades destacando que o material precisa ser explorado mediante atividades que desafiem os educandos. Assim, observou-se a compreensão por parte dos professores de que o material didático como mediador não age por si só, é potencializado através da mediação pedagógica, fazendo com que a “ a matriz que atribui sentido a uma prática educativa que só pode alcançar efetividade e eficácia na medida da participação livre e crítica dos educandos” (FREIRE, 1999, p.13).

d) Reconhecimento das potencialidades do Moodle para o desenvolvimento de atividades colaborativas e hipermediáticas. As potencialidades do Moodle foram ressaltadas pelos professores participantes ao enfatizarem que o ambiente propicia

a produção colaborativa, co-autoria e interação dialógico-problematizadora. Assim, o referido curso conduziu à problematização de aspectos referentes às vantagens das TIC livres, na mediação das práticas educativas e das potencialidades da organização hipermidiática dos recursos disponíveis no Moodle.

e) A organização hipermidiática dos materiais didáticos Probio/EA potencializou seu caráter dialógico-problematizador, na medida em que permitiu organizá-los de maneira não hierárquica e não linear. O acesso aos portfólios através das hiperligações propiciou a interligação entre os temas, permitindo o acesso e o estudo de acordo com as necessidades do sujeito, exploração ativa, associação e integração de novos conceitos. Nesse sentido, a organização hipermidiática permitiu o agrupamento dos portfólios, o acesso de forma diversificada e interativa.

Tal integração ocorreu através da inserção de recursos e atividades no Moodle, mediante a criação de links de acesso aos materiais didáticos, e por meio da ferramenta *Wiki* que potencializou a construção de textos colaborativos e com características hipermidiáticas. Nesse sentido, a organização de atividades de estudo hipermidiáticas no Moodle potencializou a interação dialógica-problematizadora propiciando a produção colaborativa em torno de uma situação-problema.

Nesse sentido, a integração hipermidiática garantiu a “possibilidade dos envolvidos observarem através de perspectivas diferentes e revisitarem, em tempos distintos, os conceitos problematizados na aula, ao realizarem um acesso não linear no Moodle, bem como aplicá-los em novas situações”. (2010, p. 104)

f) Cabe destacar também que o curso realizado instigou em alguns professores a vontade de continuar investigando as potencialidades dos materiais, de planejar outras situações de ensino-aprendizagem, num processo de ação-reflexão-ação.

CAPÍTULO 07: CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os materiais didáticos Probio/EA, em consonância com o tema transversal Meio Ambiente, estruturam-se de acordo com a concepção educacional dialógica-problematizadora. Nesse sentido, o referido conjunto integra conflitos socioambientais e ações positivas, evidenciando situações existenciais típicas, apresentando desafios que podem suscitar o diálogo, a reflexão e o envolvimento de educadores e educadores em torno da temática ambiental.

As potencialidades para o diálogo-problematizador, os procedimentos didáticos que constituem os saberes a ensinar e a perspectiva de entendimento em associação com a abordagem temática e conceitual unificadora são tipificadas como características do material que privilegiam a sua utilização nas modalidades presenciais, semi-presenciais e a distância.

Quanto aos limites dos materiais Probio/EA, cabe ressaltar a relevância do debate atual sobre os Recursos Educativos Abertos. Nesse sentido, enfatiza-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 terem sido concebidos para atender situações presenciais de ensino-aprendizagem.

Assim posto, na perspectiva da investigação-ação educacional, foi realizado um curso com professores das séries finais da escolaridade fundamental, objetivando problematizar os conceitos-chaves ambientais e avaliar, de forma colaborativa, as potencialidades dos materiais Probio/EA para suscitar o diálogo em torno do tema transversal Meio Ambiente. Houve a preocupação com o desenvolvimento de atividades de estudo dialógico-problematizadora que suprissem as limitações hipermediáticas e de reusabilidade do material através da adoção do Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle como mediador das atividades

desenvolvidas. Dessa maneira, os materiais didáticos Probio/EA foram inseridos como recursos, em ferramentas de atividade colaborativa como a wiki, no intuito de dotá-los de características hipermidiáticas de não hierarquização e não-linearidade, flexibilizando a cognição e potencializando o diálogo-problematizador.

Considera-se o AVEA Livre Moodle como propício para o desenvolvimento de práticas escolares colaborativas e que primam pela interação dialógica-problematizadora. Embora reconhecidas as potencialidades desse Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem, ressalve-se que a interação, no curso realizado, efetivou-se mais no âmbito estudantes -tutor do que efetivamente entre os participantes . Avalia-se que isso ocorreu, principalmente, porque o rompimento com a cultura da produção individual dá-se lentamente, assim, embora se possa visualizar mudanças e o desejo de participação dos professores é tarefa difícil alterar valores e condutas. De tal sorte que este aspecto impediu que os participantes conseguissem visualizar ou explorar todo o potencial colaborativo do Moodle até mesmo devido a excessiva carga horária de trabalho dos professores que provavelmente dificultou uma participação mais efetiva no curso.

Destaca-se que diante da constatação de desconhecimento dos sujeitos escolares da existência dos materiais Probio/EA, o referido curso, na concepção dos participantes, pautou-se pelo diálogo-problematizador sobre os conflitos e as ações positivas, encaminhando a reflexão crítica em torno das questões ambientais, ofereceu a oportunidade dos professores conhecerem o material, analisá-lo e avaliá-lo. O material norteou ainda o entendimento de que as práticas escolares devem superar a mera transmissão de conteúdos.

Assim, o curso Probio/EA auxiliou na compreensão de que os materiais didáticos podem contribuir mediante um processo de superação do conhecimento ingênuo do aluno em direção a uma consciência crítica de intervenção na realidade. Para tanto, o êxito de práticas escolares do tema transversal Meio Ambiente depende também da qualidade da mediação pedagógica. Assim, embora os materiais tenham sido concebidos de acordo com

uma abordagem dialógico-problematizadora que subjaz a tal organização e orienta a produção do material 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.

Sem um processo de mediação pedagógica orientada ao processo de ensino-aprendizagem como prática de liberdade, isto é, “um ato de conhecimento e um método de ação transformadora que os seres humanos exercem sobre a realidade” (Freire, 1982, p.90), a mudança não opera, mesmo quando possuímos em mãos bons materiais didáticos.

Convém consignar que o referido curso tendo em vista a carga horária definida não objetiva oferecer respostas definitivas, no intuito de esgotar a temática, mas abrir caminhos, oferecer indícios, suscitar a reflexão e a análise das situações apresentadas. Desse modo, nesse percurso formativo, foram se obtendo algumas respostas que, por sua vez, demandam novos questionamentos e outros pontos de partida.

Reconhecida a inconclusividade do presente trabalho, a reflexão sobre as atividades desenvolvidas levou a constatação de outras necessidade e de outras situações dignas de atenção, que exigiriam novas ações, pressupondo-se a continuidade do referido trabalho investigativo. Assim, registra-se:

a) a avaliação do potencial dialógico -problematizador dos referidos materiais para a abordagem do tema transversal Meio Ambiente precisa ser investigada na prática, ou seja, pressupõe a implementação de atividades de estudo junto aos estudantes da escolaridade básica. Não basta apenas planejar práticas mediadas pelos materiais, deve-se colocá-las em ação tendo em vista que as “teorias não são a realidade, apenas tentam representá-las e, quiçá, explicá-la” (GRABAUSKA & BASTOS *apud* MION, 2001, p. 18). Assim, acompanhamento do trabalho docente no sentido de planejar e implementar atividades de estudo mediadas pelos materiais Probio/EA utilizando-se das potencialidades da Tecnologia educacional livre é um

foco de interesse.

b) Análise sobre como os estudantes da escolaridade básica fundamental respondem as situações-dialógicas problematizadoras presentes nos materiais e provocadas pelos professores. Avaliação discente do potencial dos materiais para a abordagem do tema transversal Meio Ambiente, analisando-se se o material potencializa o diálogo em torno dos conflitos socioambientais e das ações positivas, e desperta o interesse e a participação dos educandos.

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.
- _____. DE BASTOS, F. da P. Redes e Conhecimento Científico na Escola. In: MION, R. A. & SAITO, C. H. (org.) **Investigação-Ação Educacional: mudando o trabalho de formar professores**. Ponta Grossa, Fundação Araucária, UFPR, 2001.
- ALBERTI, T. F. **Teoria da Atividade e Mediação Tecnológica Livre**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, 2006.
- _____. **Das possibilidades da formação profissional a distância: um estudo na perspectiva da teoria da atividade**. Projeto de Tese de Doutorado. PPGEDU/UFRGS. 2009.
- _____. 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): 243-257. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org>, acessado em 23/09/2009.
- ANGOTTI, J. A . P. Conceitos Unificadores e Ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. Vol. 15, nºs (1 a 4), 1993.
- ANTONENKO, P.; TOY, S.; NIEDERHAUSER, D. **Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment: What Open Source Has To Offer**. In: Association for Educational Communications and Technology, 27th, Chicago, IL, October 19-23, 2004. Disponível em: <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED485088>, acessado em 15/01/2010.
- ALENCAR, A . F. de. A tecnologia na obra de Alvaro Vieira Pinto e Paulo Freire. In: **Software Livre, Cultura Hacker e o ecossistema da colaboração**. São Paulo: Momento Editorial, 2009. Disponível em: <http://www.colivre.coop.br/pub/Sandbox/HabLa/bonecoV5.pdf>, acessado em 20/01/2010.
- 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 : meio ambiente, saúde / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quatro ciclos:Geografia**. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

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

BRASIL/MC. **Sociedade da informação no Brasil: livro verde** / organizado por Tadao Takahashi. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

_____. **Livro Branco: Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002.

CAMPOS, Augusto. **O que é software livre**. BR-Linux. Florianópolis, março de 2006. Disponível em: <http://br-linux.org/linux/faq-softwarelivre>, acessado em 20/06/2010.

CELAYA, C. L; MARTINEZ, S. L. D. **Uso de Software Libre y de Internet como Herramientas de Apoyo para el Aprendizaje** . RIED v. 10: 1, 2007, pp 83-100

CHEVALLARD, Y. **La transposición Didáctica:Del Saber Sabio al Saber Enseñado**. Aique Grupo Editor, 1998, disponível em: www.uvm.cl/educacion/publicaciones/integra/.../13-rodriquez.pdf, acessado 07/10/09.

COUTINHO, C. P. **Construtivismo e investigação em hipermédia: aspectos teóricos e metodológicos, expectativas e resultados**. Universidade do Minho. 2005. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/4386>, acessado em 16 jan. 2010.

DE BASTOS, F.; ABEGG, I.; MALLMANN, E. M.; MÜLLER, F. M. Unidade 3 – Exemplos de Interação Mediada por Computador na Internet – atividades de estudo e colaboração utilizando a ferramenta Wiki no AVEA Moodle. In: **Interação Mediada por Computador**. 1. ed. EdiUFSM/UAB, Santa Maria, RS. 2008. p. 25 – 45.

DE BASTOS, F. da P (Coordenador). **Regularidades e Transformações em Hipermídia Educacional**. Projeto submetido ao Edital MCT/CNPq 02/2009. Ciências Humanas, Sociais e Sociais Aplicadas. Disponível em: <http://itautecmoodle.proj.ufsm.br/moodle/mod/resource/view.php?id=932>, acessado em 23/09/2010.

DE NARDIN, A.C; DE BASTOS, F. da P. Limites e Potencialidades dos Materiais Eaprobio como tecnologia Educacional Livre. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v. 24, janeiro a julho de 2010. Disponível em: <http://www.remea.furg.br/edicoes/vol24/art29v24.pdf>.

DIAS, P. Hipertexto, hipermedia e media do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na Web. **Revista Portuguesa de Educação**, Vol 13 (1), 2000, pp.141-167.

DOUGIAMAS, M; TAYLOR, P. C. **Interpretive analysis of an internet-based course constructed using a new courseware tool called Moodle**. 2002. Disponível em: <http://dougiamas.com/writing/herdsa2002/>, acessado em: 15/01/2010.

EVANGELISTA, R. Política e Linguagem nos debates sobre Software Livre. In: **Software Livre, Cultura Hacker e o ecossistema da colaboração**. São Paulo: Momento Editorial, 2009. Disponível em: <http://www.colivre.coop.br/pub/Sandbox/HabLa/bonecoV5.pdf>, acessado em 20/01/2010.

EOA- Laboratório de Ecologia Aplicada. **Probio: Educação Ambiental**. Disponível em: <http://www.ecoa.unb.br/probioea/>, acessado em 20/03/2011.

Filosofia do Moodle. Moodle Docs. Disponível em: http://docs.moodle.org/pt/Filosofia_do_Moodle, acessado em:18/01/2010.

FIGUEROA, M. **El Transito del Conocimiento Libre en la UNESR: Pensares, Haceres y Deshaceres para la produccion de Recursos Educativos Abertos**. Disponível em: <http://itautecmoodle.proj.ufsm.br/moodle/mod/resource/view.php?id=1081>, acessado em 21/09/2009.

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.

_____. **A mensagem de Paulo Freire**: textos de Paulo Freire selecionados pelo INODEP. São Paulo, Nova Crítica, 1977.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura)

_____. Carta de Paulo Freire aos professores : Ensinar, aprender : leitura do mundo, leitura da palavra . **Estudos Avançados**. São Paulo. 15(42), 2001 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142001000200013, acessado em 02/11/2010.

_____. Considerações em torno do ato de estudar. **Revista Espaço Acadêmico**. Nº 33, fevereiro de 2004. Disponível em: http://www.espacoacademico.com.br/033/33pc_freire.htm, acessado em 02/11/2010.

FRUET, F. S. O . **Atividades de Estudo Hipermediática Mediadas por Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Livre.** Dissertação (Mestrado em Educação).Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, 2010.

GRABAUSKA, C. J; BASTOS, F. da P. Investigação-ação educacional: possibilidade crítica e emancipatórias na prática educativa. In: MION, R. A.; SAITO, C. H. (org.). **Investigação-Ação: mudando o trabalho de formar professores.** Ponta Grossa: Planeta, 2001 .

HENN, R. **Desafios Ambientais na Educação Infantil.** Universidade Federal de Santa Maria. Dissertação de mestrado. 2008.

MALLMANN, E. M. **Monitoramento eletrônico das tarefas extraclasse: acoplando aprendizagens presencial e a distância.** Universidade Federal de Santa Maria. Dissertação de Mestrado, 2004.

_____. **Mediação Pedagógica em Educação a Distância: cartografia da performance docente no processo de elaboração de materiais didáticos.** Tese (doutorado) Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis, SC, Brasil. 2008

MAZZARDO, M. D. **Investigando as Potencialidades dos Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem na formação continuada de Professores.** Dissertação de Mestrado.PPGE/UFSM, 2005.

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

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.

MMA. **Biodiversidade Brasileira: Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros .** Brasília. 2002. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/internet/comissao/index/perm/capr/index-rap10112004.htm>, acessado em 07/10/2009.

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 .

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 Brasileiro s: 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.

SAITO, C. H. ; BASTOS, F. P. ; ABEGG, I. Teorias-guia educacionais da produção dos materiais didáticos para a transversalidade curricular do meio ambiente do MMA. *Revista Iberoamericana de Educación (Online)*, v. 45, p. 1-10, 2008.

SANTOS, N. **Estado da Arte em Espaços Virtuais de Ensino-Aprendizagem**. São Paulo, SBC, 2000.

SILVA, A. M. P. da. **Processos de ensino-aprendizagem na Era Digital**. In: Anais do Congresso ONLINE del Observatorio para la CiberSociedad - Conocimiento Abierto, Sociedad Libre. 2006. Disponível em: <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?id=124&llengua=es>, acesso em: 20/01/2010.

SILVEIRA, S. A . **Inclusão digital, Software Livre e Globalização contra-hegemônica**. 2008. Disponível em:http://www.softwarelivre.gov.br/softwarelivre/artigos/artigo_02, acessado em 21/01/2010.

SPIRO, R. J.; JEHNG, J. Cognitive Flexibility and Hypertext: Theory and Technology for the nonlinear and multidimensional Traversal of Complex Subject Matter. In: NIX,

D.; SPIRO, R. J. (Eds.), **Cognition, education, and multimedia**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1990. p. 163-205.

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

ANEXOS

TEMA TRANSVERSAL MEIO AMBIENTE

- 1) Nome: _____
2) Escola: _____
3) Componente Curricular: _____
4) Turmas: _____
5) E-mail: _____
6) Telefone: _____
7) Você conhece os materiais didáticos Probio/EA?
(...) Sim (...) Não
8) Já realizou algum curso mediado por Ambientes Virtuais de Ensino – Aprendizagem?
(...) Sim (...) Não



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
LINHA DE PESQUISA: POLÍTICAS PÚBLICAS
E PRÁTICAS ESCOLARES
PROF. ORIENTADOR: DR. FÁBIO DA
PURIFICAÇÃO DE BASTOS
MESTRANDA: ANA CLAUDIA DE NARDIN



TEMA TRANVERSAL MEIO AMBIENTE

CURSO PARA PROFESSORES DAS SÉRIES
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Anexo 1-Folder de Divulgação do Curso

Anexo 1-Folder de Divulgação do Curso

TEMA TRANSVERSAL MEIO AMBIENTE

Curso para os professores da Rede Pública Estadual das Séries Finais do Ensino Fundamental sobre o tema transversal Meio Ambiente mediado pelos materiais didáticos Probio/EA e pelas tecnologias Livres, em específico pelo Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle.

OBJETIVOS

– Problematizar os conceitos-chaves ambientais e os Temas Prioritários dos Materiais Didáticos Probio/EA,

_Avaliar o potencial dialógico-problematizador dos materiais didáticos Probio/EA;

_Desenvolver atividades de planejamento mediadas pelos materiais Probio/EA ;

_ Avaliar o potencial da mediação tecnológica-educacional do Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle para práticas colaborativas

OS MATERIAIS

Os materiais didáticos Probio/EA voltam-se para a conservação da Biodiversidade Brasileira. Compreendem um conjunto de 45 pares de portfólios, livro do professor e jogo educativo do tabuleiro.

Tal material abrange os Temas Prioritários do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Biodiversidade Brasileira (PROBIO): Biodiversidade Brasileira, Biomas Brasileiros, Espécies de Fauna ameaçadas de Extinção, Espécies Exóticas Invasoras, Unidades de Conservação da Natureza e Fragmentação dos Ecossistemas). Tais temas encontram-se associados aos 7 Biomas Brasileiros (Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal, Campos Sulinos/Pampa e Ambientes Costeiros e Marinheiros).

UNIDADES TEMÁTICAS DO CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Educação Mediadas pelas tecnologias livres: Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem Moodle e Recursos Educativos Abertos.
- Tema transversal Meio Ambiente;

c) Materiais didáticos Probio/EA, conceitos-chaves-Ambientais e Temas Prioritários dos Biomas.

d)Interação dialógica, problematização síncrona e assíncrona e atividades de estudo.

e)Produção colaborativa e planejamento em torno da implementação de práticas mediadas pelos Materiais Probio/EA.

PÚBLICO ALVO

– Grupo de trabalho a ser constituído por professores das séries finais do ensino Fundamental da escolaridade básica, que atuam na Rede Pública da cidade de Sant' Ana do Livramento– RS e que estejam interessados em trabalhar transversalmente.

- Modalidades: Presencial e a Distância;
- Duração: 20 horas - 06 h Presencial e 14 h a Distância;
- Participantes: entre 10 e 15 professores.
- Início: abril de 2010.

CONTATO

Maiores Informações:

E-mail: anaclaudiadenardin@gmail.com

Telefone: (55) 9901 7531 ou 3244- 4887

Anexo 2- Questionário “survey” para os professores

TEMA TRANSVERSAL MEIO AMBIENTE

1 – As imagens contidas nos portfólios são representativas dos conflitos sócio-ambientais? () sim () não

2 – Os portfólios mostram ações positivas das comunidades no meio ambiente?
() sim () não

3 – Você compreendeu a relação fotos-textos dos portfólios? () sim () não

4 – Para trabalhar com o livro do professor é indispensável ler os textos sobre os conceitos-chave dos portfólios? () sim () não

5 – Os temas do PROBIO contemplam o seu Bioma? () sim () não

6 - Os temas do PROBIO são tratados no espaço do tema transversal meio ambiente na sua escola? () sim () não

7 – Os textos dos portfólios, que tratam dos conflitos sócio-ambientais e das ações positivas, usam a mesma linguagem? () sim () não

8- A linguagem e a apresentação dos conteúdos escolares transversais são adequadas para as séries finais da Escolaridade Básica Brasileira? () Sim () Não

9– As imagens dos portfólios conflitos e ações são iguais? () sim () não

10 – O jogo educativo do tabuleiro trata de problemas ambientais? () sim () não

11 – O jogo mostra ações das comunidades no meio ambiente? () sim () não

12 – Você compreendeu o mapa do tabuleiro do jogo? () sim () não

13- O jogo educativo do tabuleiro apresenta uma abordagem diferenciada?

() Sim () Não

Comentários: _____

Anexo 3- Questionário Potencial Dialógico-Problematizador0

- 1) As atividades do Curso mediadas pelos materiais didáticos Probio/EA foram dialógico-problematizadoras? Justifique.
- 2) As atividades apresentadas suscitaram sua participação, reflexão e diálogo?
- 3) O potencial dialógico-problematizador dos materiais foi enfatizado no curso realizado?
- 4) Você, ao longo do curso, identificou potencialidades dialógico-problematizadoras nos materiais Probio/EA?
- 5) Como você avalia o material Probio/EA para o desenvolvimento de práticas escolares sobre o tema transversal Meio Ambiente?
- 6) Você, após/durante a realização do curso, planejou atividades dialógico-problematizadora mediadas pelos materiais? Em caso afirmativo, como os estudantes responderam a essas atividades?
- 7) Você considera o dialogo-problematizador prioritário na implementação de práticas escolares sobre o tema transversal Meio Ambiente mediado pelos materiais Probio/EA?
- 8) Quais os desafios no desenvolvimento de práticas escolares dialógico-problematizadoras sobre o tema transversal Meio Ambiente mediadas pelos materiais didáticos Probio/EA?