



PROBIO

Educação
Ambiental



Livro do professor

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: Luiz Inácio Lula da Silva

Vice-Presidente: José Alencar Gomes da Silva

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Ministra: Marina Silva

Secretário-Executivo: Cláudio Roberto Bertoldo Langone

SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS

Secretário: João Paulo Ribeiro Capobianco

Diretor do Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade: Paulo Yoshio Kageyama

Gerente de Conservação da Biodiversidade: Braulio Ferreira de Souza Dias

PROBIO -Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira

Gerente: Daniela A. Suarez de Oliveira

Projeto gráfico:

Daniel Moutinho Atala Neto, Marília de Campos Moreira

Layout e Diagramação:

Daniel Moutinho Atala Neto, José Bruno de Lima Bernardes

Ilustração:

José Bruno de Lima Bernardes

Educação Ambiental PROBIO: (coordenador): Carlos Hiroo Saito, Brasília:

Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília/MMA, 2006

(Inclui 90 lâminas de portfólio e um jogo educativo de tabuleiro).

136p.

1. PROBIO. 2. Conservação da Biodiversidade. 3. Educação Ambiental. 4. Material didático.

I. Saito, Carlos Hiroo.

ISBN

Ministério do Meio Ambiente – MMA

Centro de Informação de Documentação Luis Eduardo Magalhães – CID ambiental

Esplanada dos Ministérios – bloco B – térreo

70068-900, Brasília-DF

Tel: 55-61-3317-1235, Fax: 55-61-3224-5222

e-mail: cid@mma.gov.br

Prefácio

O Ministério do Meio Ambiente vem desenvolvendo, desde 1996, dentro da Secretaria de Biodiversidade e Florestas, o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO. Esse projeto tem como objetivo identificar ações prioritárias para a conservação e uso sustentável da biodiversidade, apoiando subprojetos que promovam parcerias entre os setores público e privado, gerando e divulgando conhecimentos e informações sobre a diversidade biológica brasileira.

Os subprojetos, 144 ao todo, abrangem uma gama de temas que passam por uma avaliação, sob critérios, que vão de áreas e ações prioritárias para conservação da biodiversidade dos biomas brasileiros, fragmentação de habitats, relação entre biodiversidade e as comunidades tradicionais no Brasil, manejo de espécies ameaçadas, uso sustentável da biodiversidade no entorno de Unidades de Conservação, até temas atuais como os prognósticos sobre os efeitos das mudanças climáticas sobre a biodiversidade, entre outros.

Uma das grandes preocupações deste Ministério é fazer chegar o saber adquirido por meio do desenvolvimento desses subprojetos aos estudantes, aos tomadores de decisões, aos pesquisadores, enfim, ao grande público, e assim temos investido em publicar livros que possam contribuir para o conhecimento e o uso sustentável da biodiversidade brasileira.

Em 2006, almejamos mais. Almejamos levar o conhecimento gerado aos professores e, por meio deles, às crianças brasileiras. Para isso foi preparado um material com temas atuais, exemplos brasileiros e conteúdos adequados à nossa realidade. Essa idéia, concebida no âmbito do PROBIO, com a colaboração da Diretoria da Educação Ambiental deste Ministério e do Ministério da Educação (pela sua Gerência de Educação Ambiental), virou desafio e foi lançado à comunidade científica. A Universidade de Brasília atendeu e elaborou o formato e o conteúdo do presente material.

Este é um trabalho inédito no âmbito deste Ministério e foi realizado a muitas mãos, mentes e, sobretudo, corações. Ele chega agora a vocês e esperamos que, em futuro breve, muitos e muitos educadores e crianças conheçam mais e se orgulhem desse imenso e diversificado patrimônio natural, social e cultural que recebemos; que ampliem sua sensibilidade às diferenças inerentes à diversidade e que usufruam com responsabilidade de nossas riquezas naturais.

Marina Silva
Ministra do Meio Ambiente

SUMÁRIO

Agradecimentos – i

Acompanhamento/Supervisão – ii

Equipe de Desenvolvimento do Subprojeto - iii

Instituição coordenadora e Instituições parceiras - iv

Introdução - 1

Fundamentos Teórico-Metodológicos do Trabalho - 3

Os materiais (portifólios e jogo educativo de tabuleiro) – 13

Bioma Ambientes Costeiros e Marinhos - 23

Bioma Campos Sulinos - 37

Bioma Mata Atlântica - 49

Bioma Caatinga - 61

Bioma Cerrado - 75

Bioma Pantanal - 87

Bioma Amazônia - 99

Temas Especiais - 111

Considerações Finais - 125

Agradecimentos

Alexandre Amaral (<i>Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ</i>)	Equipe Técnica do Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de	Jaime R. Amaral, Téc. Agrícola (<i>NEMA</i>)
Alexandre Krob (<i>Projeto Curicaca</i>)	Cavernas – Cecav, Ibama	João de Melo (<i>EMATER – MT</i>)
Amaury da Motta Sena (<i>Estação Ecológica do Taim – RS</i>)	Ercilia Torres Steinke (<i>UnB</i>)	João Marcelo Camargo (<i>Instituto Recifes Costeiros</i>)
Ana Luiza Rios Caldas	Fábia de Oliveira Luna, MSc. (<i>Projeto Peixe-Boi Amazônico – Ibama</i>)	João Menegheti (<i>UFRGS</i>)
Anah Jacomo (<i>Fundo para a Conservação da Onça-Pintada</i>)	Fabiano Peppes (<i>Projeto Albatroz</i>)	Joaquim S. Neto (<i>Projeto Arara Azul de Lear - CEMAVE – Ibama</i>)
André Jean Deberdt (<i>Coordenação de Fauna – Ibama</i>)	Fátima A. Sonoda (<i>Ecotrópica</i>)	Jonathan Normand
André Thuronyi (<i>Araras Eco Lodge</i>)	Flavia Tonioli (<i>Instituto Recifes Costeiros - Reef Check Brasil</i>)	José Claudio Lourega Reis (<i>EMATER Giruá – RS</i>)
Andréa Aguiar Azevedo (<i>FACSUL/ CESUR e ARPA</i>)	Fundação O Boticário de Proteção à Natureza	José Elói Guimarães Campos (<i>UnB</i>)
Bárbara Duarte (<i>Desenho Industrial - UnB</i>)	Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul	Joseli Léon da Rosa, Produtor Rural (<i>NEMA</i>)
Bergman Moraes Ribeiro (<i>UnB</i>)	Gabriel Rocha Sagrera	Juliana Gonçalves (<i>Macaco Guariba - CPB – Ibama</i>)
Bruno Barbosa (<i>Divisão de Fiscalização do Acesso ao Patrimônio Genético - Ibama</i>)	Gilson Teixeira Gonçalves, MSc. (<i>NEMA</i>)	Juliano Morales de Oliveira (<i>PPG Ecologia - UFRGS</i>)
Bruno Filizola (<i>PROBEM – SDS – MMA</i>)	Grupo Ambientalista de Pindobaçu (<i>GAP – BA</i>)	Keila Elizabeth Macfadem Juarez (<i>Coordenação de Fauna – Ibama</i>)
Carla V. L. Crivellaro (<i>NEMA</i>)	Grupo de Voluntários de Apoio ao Taim (<i>GVAT – RS</i>)	Kilma Manso
Cícero Cardoso Augusto (<i>Instituto Socioambiental – ISA</i>)	Grupo Ecológico Serra Verde (<i>Jacobina – BA</i>)	Kleber Grübel da Silva (<i>NEMA</i>)
Claudia Petry (<i>UFP</i>)	Haroldo Pallo Junior (<i>SESC Pantanal</i>)	Kolbe Wombral Soares (<i>Parque Nacional Grande Sertão Veredas – Ibama</i>)
Cooperativa Triticola Mista Alto Jacuí - COTRIJAL	Heinrich Hasenack (<i>UFRGS</i>)	Larissa Winkler (<i>Fundacep - RS</i>)
Cristiano Dapper F. B. Costa, Produtor Rural (<i>NEMA</i>)	Heloisa Sinátora Miranda (<i>UnB</i>)	Leandro Castello
Cynthia Ranieri (<i>Parque Nacional Marinho de Abrolhos</i>)	Henrique Horn Ilha (<i>Parque Nacional Marinho de Abrolhos</i>)	Lenora de Castro Barbo (<i>Câmara Legislativa do Distrito Federal</i>)
Dailey Fisher (<i>Mater Natura</i>)	Ierê Maria de Lucena Rosa (<i>UFPB</i>)	Leonardo Tortorielo Messias (<i>Instituto Recifes Costeiros</i>)
Daniela Wetzel Gastal (<i>UPIS</i>)	Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado	Livia Vanucci Lins (<i>Programa Pato-Mergulhão - Instituto Terra Brasilis</i>)
Eduardo Camargo (<i>Instituto Baleia Jubarte</i>)	Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais – Pró-Carnívoros	Luís Fábio Silveira (<i>USP</i>)
Eduardo de Almeida Gutierrez	Instituto para o Desenvolvimento de Energias Alternativas e da Auto Sustentabilidade (<i>IDEAAS</i>)	Luis Fernando Molina (<i>Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome</i>)
Eduardo Secchi (<i>Museu Oceanográfico, FURG</i>)	Iury Accordi (<i>PPG Ecologia - UFRGS</i>)	Luiz Henrique Fonseca Ribeiro
Edward Elias Junior (<i>CSR – Ibama</i>)	Jaime Martinez (<i>Projeto Papagaio-Charão</i>)	
Eliezer Winkler		
Elvis Pereira Barbosa (<i>UESC</i>)		

Marcela Saldanha (<i>Associação Caatinga</i>)	Muna Ahmad Yousef (<i>Estação Ecológica de Águas Emendadas - DF</i>)	Rose Mary Paes de Araújo (<i>FNMA</i>)
Marcelo Lima Reis (<i>Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros - Ibama</i>)	Nêmora Pauletti (<i>Projeto Papagaio-Charão</i>)	Salvatore Siciliano
Marcelo Marcelino (<i>CPB – Ibama</i>)	Núcleo Amigos da Terra Brasil	Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul
Marcia Brambilla (<i>Fundação Neotrópica do Brasil</i>)	Otávio Bernardes (<i>Associação Brasileira de Criadores de Búfalos</i>)	Semiramis Pedrosa de Almeida (<i>Embrapa Cerrado</i>)
Marcia Engel (<i>Instituto Baleia Jubarte</i>)	Parque Estadual de Sete Passagem -	Sérgio Lucena Mendes (<i>IPEMA</i>)
Marcos Amend (<i>RDS – Mamirauá</i>)	Miguel Calmon – BA	Sergio Vinhaes (<i>Projeto TAMAR – Ibama</i>)
Maria Fernanda N. Ferreira (<i>UnB</i>)	Parque Nacional da Chapada dos	Sistema Nacional de Prevenção e
Maria Isabel da Silva Magalhães (<i>Estação Ecológica de Águas Emendadas - DF</i>)	Veadeiros (<i>Ibama</i>)	Combate aos Incêndios Florestais (<i>Prevfogo – Ibama</i>)
Marília Viviane Snel-Oliveira (<i>UPIS</i>)	Patrícia Zerlotti (<i>ONG ECOA</i>)	Tatiana Neves (<i>Projeto Albatroz</i>)
Marilise Mendonça Krügel (<i>Unijuí - RS</i>)	Paulo André Lima Borges	Tatiana Walter (<i>ELPN – Ibama</i>)
Mario Barroso Ramos Neto (<i>CI – Brasil</i>)	Philipp Stumpe (<i>APREMAVI</i>)	Telmo Focht (<i>PPG Ecologia - UFRGS</i>)
Mario Bitt-Monteiro (<i>Núcleo de Fotografia - FABICO UFRGS</i>)	Priscilla Angonesi (<i>Projeto Muriqui – ES</i>)	Teresa Urban
Mariza Corrêa da Silva (<i>CI – Brasil</i>)	Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal (<i>Proarco – Ibama</i>)	Ubiratan Piovezan (<i>Embrapa Pantanal</i>)
Mauro Henrique de Miranda Siqueira (<i>Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome</i>)	Projeto Gente – Grito Silencioso da Mata	Valério de Patta Pillar (<i>UFRGS</i>)
Mauro Maida (<i>UFPE</i>)	Projeto Recifes Costeiros	Vera da Silva
Michèle Sato (<i>UFMT</i>)	Projeto Recife Costeiros	Vitor de Oliveira Lunardi (<i>UNEMAT</i>)
Michelliny Bentes-Gama (<i>Embrapa – Rondônia</i>)	Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres - RENCITAS	Viviane Junqueira (<i>CI – Brasil</i>)
Miriam Marmotel (<i>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá</i>)	Renato Borges de Medeiros (<i>UFRGS</i>)	Wagner Duarte José (<i>UESC</i>)
Mônica Martins de Melo (<i>PROBEM – SDS – MMA</i>)	Renato V. Carvalho (<i>NEMA</i>)	Wagner Fischer (<i>Coordenação de Fauna – Ibama</i>)
	Ricardo Fernandes Rafael (<i>Agência Ambiental de Goiás – Gerência de Comunicação</i>)	Walfrido Moraes Tomas (<i>Embrapa Pantanal</i>)
	Ricardo Garla (<i>Projeto Tubarões – Fernando de Noronha – PE</i>)	Yara de Melo Barros (<i>Coordenação de Proteção de Espécies da Fauna - Ibama</i>)

ACOMPANHAMENTO/SUPERVISÃO

PROBIO/MMA: Cilulia Maria Maury

Diretoria de Educação Ambiental/MMA: Marcos Sorrentino

Coordenação Geral de Educação Ambiental/MEC: Rachel Trajber

EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DO SUBPROJETO

Coordenação Geral

Carlos Hiroo Saito, Prof. Dr.

Departamento de Ecologia

Universidade de Brasília (UnB)

Coordenações Temáticas

Biomias Brasileiros

Onélia Carmem Rossetto, Prof. Dra. (UFMT)

Fragmentação de Ecossistemas

Adriani Hass, Dra. (UnB)

Biodiversidade Brasileira

Alberto Alves Campos, MSc. (Aquasis)

Espécies Exóticas Invasoras

Antônio Sebben, Prof. Dr. (UnB)

Espécies da Fauna Brasileira

Ameaçadas de Extinção

Cristiane C. de Albuquerque Martins, MSc.

Unidades de Conservação da Natureza

Beatrice Padovani Ferreira, Prof. Dra. (UFPE)

Coordenação Pedagógica

Fábio da Purificação de Bastos, Prof. Dr. (UFSM)

Silvia Aparecida Martins dos Santos, MSc. (CDCC/USP)

Thelma Rosane Pereira de Souza (UnB)

Bolsistas CNPq de apoio às coordenações temáticas e pedagógica.

Adriana Maria Imperador, MSc.

Christiana Andréa Viana Prudêncio

Cristine Pereira Negrão Silva

Erika de Almeida

Ilse Abegg, MSc.

Ivane Inês Piaia

Luiz Otávio de Araújo Corrêa

Michelle Cristiane Lopes Barbosa

Mirella Mucarbel Nunes de Araújo

Rafael Camilo Laia

Raquel Lopes Sinigaglia Caribé Grando

Simone Ferreira Teichmann

Thayssa Izetti Luna

Weber Andrade de Girão e Silva, MSc.

Apoio Técnico à Coordenação Geral

Christian Niel Berlinck, MSc. (PPG Ecologia - UnB)

Claudia Beltrame Porto, MSc. (bolsista CNPq)

Diana Gonçalves Simões, MSc. (bolsista CNPq)

Ivete Teresinha Graebner, MSc. (PPG Ciências da Saúde - UnB)

Liliane Bezerra P. da Silva, MSc. (bolsista CNPq)

Pesquisadores Colaboradores

Amanda Tainá Afonso Chagas

Ana Carolina Oliveira de Meirelles (Aquasis)

Ana Paula Leite Prates, Dra. (SBF/MMA)

Christiane Freitas Pinheiro, Prof. (UNEB)

Ciro Ginêz Albano (Aquasis)

Cléa Inês Vieira Brandão, Prof. (UNEB)

Edvânia Tôrres Aguiar Gomes (UFPE)

Igor Joventino (Aquasis)

Ione Oliveira Jatobá Leal, Prof. MSc. (UNEB)

Jacy Bandeira Almeida Nunes, Prof. (UNEB)

José Alves de Jesus, Prof. (UNEB)

Livia de Laila Loiola (SBF/MMA)

Lucian J. de Lacerda Interaminense (Instituto Baleia Jubarte)

Maria do Socorro Andrade Kato, Dra. (Embrapa Amazônia Oriental)

Maria do Socorro Rodrigues, Prof. Dra. (UnB)

Paulo Thieres Pinto e Brito (Aquasis)

Rodrigo Stolze Pacheco

Valdir Adilson Steinke, MSc. (CSR – IBAMA)

Projeto Gráfico

Daniel Moutinho Atala Neto (bolsista CNPq)

Marília de Campos Moreira (bolsista CNPq)

Layout e Diagramação

Daniel Moutinho Atala Neto (bolsista CNPq)

José Bruno L. Bernardes (bolsista UnB/DAC/DDS)

Ilustração

José Bruno L. Bernardes (bolsista UnB/DAC/DDS)

INSTITUIÇÃO COORDENADORA

Universidade de Brasília (UnB)
Departamento de Ecologia
Campus Universitário, Asa Norte.
Brasília – DF. C.P. 04457. CEP: 70904-970

INSTITUIÇÕES PARCEIRAS

Universidade de São Paulo (USP)
Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC)
Campus São Carlos
Rua Nove de Julho nº 1227, Centro.
São Carlos – SP. CEP: 13560-590

Universidade Federal
de Pernambuco (UFPE)
Centro de Tecnologia e Geociências
Departamento de Oceanografia.
Cidade Universitária.
Recife – PE. CEP: 50670-901

Universidade Federal
de Mato Grosso (UFMT)
Departamento de Geografia
Av. Fernando Correia s/n, Cidade Universitária.
Cuiabá – MT. CEP: 78.100-000

Universidade Federal
de Santa Maria (UFSM)
Centro de Educação
Campus Universitário, Camobi.
Santa Maria - RS. CEP: 97119-900

Universidade Estadual da Bahia (UNEB)
Departamento de Ciências Humanas –
Campus IV
Rua J. J. Seabra nº 158, Estação.
Jacobina – BA. CEP: 44700-000

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos
Naturais Renováveis (Ibama)
Centro de Sensoriamento Remoto –
Projeto Lagoa Mirim.
SCEN Trecho 2, Edifício Sede do Ibama,
Bloco E.
Brasília – DF. CEP: 70818-900

Empresa Brasileira de
Pesquisa Agropecuária
(EMBRAPA Amazônia Oriental)
Travessa Dr. Enéias Pinheiro s/n, Marco.
Belém – PA. C.P.: 48, CEP: 66045-100

Associação de Pesquisa e Preservação
de Ecossistemas Aquáticos (Aquasis)
Rua Praia de Iparana s/n, SESC Iparana.
Caucaia – CE. CEP: 61600-000

Instituto Baleia Jubarte (IBJ)
Rua Sete de Setembro nº 178, Centro.
Caravelas – BA. CEP: 45900-000

Introdução

O **PROBIO** foi estruturado com o objetivo de auxiliar o Governo do Brasil no desenvolvimento do Programa Nacional da Biodiversidade (PRONABIO), através do estímulo a subprojetos demonstrativos, à geração e divulgação de conhecimentos e informações sobre biodiversidade, à identificação de ações prioritárias e à facilitação de parcerias entre os setores público e privado.

O presente trabalho, resultado do subprojeto **“Educação Ambiental PROBIO - elaboração de material educativo sobre Biodiversidade Brasileira, Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, Fragmentação de Ecossistemas, Biomas Brasileiros, Unidades de Conservação, Espécies Invasoras”**, é produto do esforço da equipe para a produção de um conjunto articulado de material didático impresso sobre a conservação da biodiversidade brasileira, que integre os biomas brasileiros, as espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (constantes da lista oficial), a problemática da fragmentação de ecossistemas e das espécies exóticas invasoras e a necessidade das Unidades de Conservação da Natureza, conforme os temas considerados prioritários pelo Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (**PROBIO**).

O material didático consta de: 45 pares de portfólios com foto na frente e texto no verso (seis de cada bioma mais três temas especiais), um jogo educativo de tabuleiro e um livro do professor. Cada par de portfólios contém fotos na frente e texto no verso, e aborda os temas do PROBIO em cada um dos biomas brasileiros, segundo o binômio conflitos socioambientais (problemas ou situações-problema) e ações positivas (soluções existentes). É o elemento principal do material. O jogo educativo de tabuleiro está integrado aos portfólios e visa complementar, de forma lúdica, a aprendizagem por alunos e professores.

O livro do professor explica ao professor conceitos-chave presentes nos portfólios e no jogo educativo de tabuleiro, e orienta-o sobre como conduzir a aula, incluindo sugestões adicionais de atividades para serem desenvolvidas com os alunos, dentro e fora da escola. Ele está organizado em capítulos, trazendo a fundamentação teórico-metodológica por trás do trabalho produzido, orientações sobre como utilizar os portfólios, e os elementos educacionais e científico-tecnológicos presentes no jogo educativo de tabuleiro, além de capítulos específicos por biomas, aprofundando o conteúdo conceitual do conjunto de seus portfólios e a presença dos temas do PROBIO, assim como os temas especiais. Em cada capítulo apresenta-se notas laterais, com informações complementares, glossário (destacando-se em negrito no texto e na nota lateral o termo científico-tecnológico a ser explicado), questão para reflexão (identificada com a presença de um ponto de interrogação ao fundo) e conclusão (identificada com a presença de um ponto de exclamação ao fundo). Indicações de leitura adicional e sugestões de atividades educacionais também são oferecidas.

Todo esse conjunto didático trata a temática da biodiversidade seguindo os princípios da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99), que recomenda a abordagem do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade. Os materiais foram concebidos dentro da abordagem dialógico-problematizadora, inspirada em Paulo Freire, apresentando desafios para os alunos e para ser resolvidos conjuntamente, variando desde a abordagem experimental no ensino-aprendizagem até o envolvimento e participação em fóruns coletivos locais, passando por atividades de planejamento, implementação e avaliação de pesquisas em Educação Ambiental no entorno da escola.

Este trabalho foi coordenado pelo Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília e contou com a parceria de nove instituições, entre elas instituições de ensino e pesquisa, órgãos de governo na área de meio ambiente e organizações não-governamentais, de diversos pontos do país, relacionados no item “Instituição Coordenadora/Instituições Parceiras” do livro do professor. Contou ainda com a colaboração de outras inúmeras instituições e pesquisadores de todo o Brasil, a quem deve-se gratidão e sem os quais este trabalho não teria chegado ao fim. Graças a todas estas pessoas, apresenta-se um material didático que mostra a realidade concreta das pressões e ameaças sofridas pelo meio ambiente e também as iniciativas que vem sendo desenvolvidas no sentido de proteger a natureza e a vida que nela reside, servindo de esperança para o planeta, e podendo inspirar a todos nós, educadores, para somarmos esforços para preservar a biodiversidade nos ecossistemas dos biomas.

Estas experiências, problematizadas nos portfólios, têm sua origem em casos reais e foram organizadas, sob a forma de situações de conflitos socioambientais com exemplares de resoluções. Este material didático também, longe de esgotar todas as histórias e casos, apresenta fotogramas dos movimentos ambientais do Brasil, que muitas vezes não são vistos ou conhecidos e que costumam permanecer no anonimato, até que as redes de ambientalistas possam trazer à tona, e mostrá-los para muitos. Podem ter sido esquecidos muitos conflitos socioambientais e muitas iniciativas positivas. Muitas vezes faltou fotografias que ilustrassem as situações-problema, ou mesmo espaço no portfólio, o que levou à seleção daquelas que tinham informação disponível e confiável.

Que este material didático possa contribuir para o bem comum. E que possa, com o tempo, ser enriquecido educacionalmente a partir da contribuição de muitos professores e alunos que venham a conhecê-lo, utilizá-lo, criticá-lo e aperfeiçoá-lo e distribuí-lo.

Eis aqui, portanto, um pouco do Brasil que os brasileiros não conhecem, com suas múltiplas diversidades socioambientais de flora, fauna, paisagens e culturas. Um Brasil de diversidade de conflitos e soluções, que a ciência e a tecnologia, quando ao lado dos interesses coletivos, aliadas às vontades políticas da sociedade civil organizada e do Estado, conseguem produzir.

Fundamentos Teórico-Metodológicos do Trabalho

RESUMO

Este material didático traz em sua concepção uma organização que expressa uma base teórico-metodológica que justifica seu modo de ser. Foi concebido seguindo uma intencionalidade, buscando alcançar determinados objetivos. Pretende-se, neste capítulo, apresentar ao professor essa fundamentação teórico-metodológica, de forma que possa compreender melhor o significado pedagógico do material.

Introdução

A nossa Constituição Federal afirma que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo este um bem de uso comum do povo e essencial para uma qualidade de vida saudável. Impõem-se, ao Poder Público e à coletividade, o dever de defendê-lo e de preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A diversidade biológica (ou biodiversidade) está diretamente relacionada com a manutenção desse meio ambiente equilibrado do ponto de vista ecológico. Para alcançar este objetivo, além da organização do poder público para orientar, legislar e fiscalizar as ações que possam impactar o meio ambiente, é preciso que haja um movimento de conscientização de toda a sociedade e a escolaridade tem papel fundamental neste processo.

Política Nacional da Biodiversidade

Os princípios fundamentais da **Política Nacional da Biodiversidade** afirmam que a diversidade biológica tem valor intrínseco e merece respeito, independente do seu valor para o ser humano ou seu potencial de uso; e que a manutenção da diversidade cultural nacional é fundamental para a existência da 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.

Tratar da temática da diversidade biológica, ou biodiversidade na educação, significa que foram consideradas tanto as diretrizes e a legislação na área da conservação da biodiversidade, quanto da educação ambiental, identificando seus princípios fundamentais e organizando-os para a produção deste material didático.

Política Nacional da Biodiversidade:

foi instituída pelo Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002, cujos princípios e diretrizes derivam daqueles estabelecidos na Convenção sobre Diversidade Biológica e na Declaração do Rio, ambas de 1992.

Quando se fala da biodiversidade, fala-se também da diversidade cultural e, portanto, é preciso falar da diversidade, em múltiplos sentidos.

Política Nacional de Educação

Ambiental: foi instituída pela Lei 9.795, de 27 de abril de 1999.

Que o conhecimento não sirva apenas à contemplação, mas também ao desenvolvimento pessoal e coletivo pró-ativo, engajado e responsável.

E se o assunto é manutenção da diversidade, biológica e cultural, não é possível aceitar que a má distribuição de renda e acesso desigual ao saber escolar se manifestem como desigualdade e permaneçam gerando injustiças. Por isso, na Política Nacional da Biodiversidade está dito claramente que a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade devem contribuir para o desenvolvimento socioeconômico, para a erradicação da pobreza e também que as ações de gestão da biodiversidade devem ter caráter integrado, descentralizado e participativo, permitindo que todos os setores da sociedade brasileira tenham, efetivamente, acesso aos benefícios gerados por sua utilização.

Política Nacional da Educação Ambiental

A valorização da busca pela equidade e participação sociais na conservação da biodiversidade soma-se aos princípios e objetivos da **Política Nacional de Educação Ambiental**, que em seu artigo 5o, IV, prescreve o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania. Isso se relaciona com “o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social” (Artigo 5o, Inciso III) e a “construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundamentada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade” (Artigo 5o, Inciso V).

Na mesma lei, no Artigo 3o, VI, é dito que cabe à sociedade, como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais. O conhecimento assume grande valor neste momento, defendendo-se porém o “desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente, em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos” (artigo 5o, inciso I), combatendo uma visão unilateral do meio ambiente e restrita a uma única disciplina escolar. Em suma, estes dispositivos destacados na Política Nacional de Educação Ambiental chamam a atenção para o papel do conhecimento como motivador de mudanças de atitude.

O material didático produzido atendeu a estes princípios. Espera-se que inserido no ambiente escolar, contribua para a construção de uma cidadania crítica, que permita aos alunos e professores compreender as articulações entre as esferas local, regional e nacional, as interdependências entre ambiente e sociedade, e desenvolver o respeito pela riqueza, diversidade e pluralidade cultural.

A articulação transversal dos temas

Para abordar neste material os seis **temas** eleitos pelo PROBIO, sem que terminassem isolados e fragmentados, foram identificados eixos (ou preocupações temáticas) transversais que os integrassem, para que o processo de ensino-aprendizagem dos conceitos científico-tecnológicos subjacentes aos conflitos socioambientais e as respectivas ações positivas ficassem de acordo com os princípios da Política Nacional da Educação Ambiental.

Os eixos transversais trabalhados neste material são: conflitos socioambientais e resolução negociada no âmbito da racionalidade e justiça social, diagnóstico participativo e ações positivas, sustentabilidade e inclusão social, conhecimentos científico-tecnológico e popular, **empowerment** e instrumentalização científico-tecnológica de comunidades.

1) Conflitos socioambientais e resolução negociada no âmbito da racionalidade e justiça social: a questão ambiental não pode ser dissociada da questão social, e os impactos ambientais sobre a biodiversidade expressam conflitos na esfera social. O material didático busca a explicitação da origem e da natureza dos conflitos, de forma que, com apoio nos conhecimentos científico-tecnológico e popular, permitam uma solução negociada com consciência de causa e objetivos, na perspectiva da justiça social e sustentabilidade socioambiental.

2) Diagnóstico participativo e ações positivas: o diagnóstico dos problemas socioambientais pode ser feito participativamente, favorecendo o engajamento das comunidades na busca das soluções para os problemas, e propiciando maior adesão e participação nas ações positivas, tanto governamentais como da sociedade civil. O material didático contém sugestões de atividades educacionais que ultrapassam a mera constatação e denúncia, permitindo o engajamento dos alunos, professores e comunidade em processos investigativos acerca de sua realidade.

3) Sustentabilidade e inclusão social: a proteção da biodiversidade deve atender a busca da sustentabilidade em seu conceito mais amplo, incluindo os aspectos ambiental e social, e comprometendo-se com a inclusão social. A proteção da biodiversidade também não pode ser usada para promover ou agravar processos de exclusão social, como o aumento da miséria e a expulsão das comunidades tradicionais de áreas por ela consideradas relevantes. Além desse aspecto, o material didático contribui para repensar valores e modelos de desenvolvimento, questionando, principalmente, aqueles caracterizados como “desenvolvimentistas”, que são alicerçados em grandes projetos de elevado impacto ambiental, e valorizando aqueles que fortaleçam iniciativas locais.

Os seis **temas** são:
biodiversidade
brasileira, biomas
brasileiros, espécies
da fauna brasileira
ameaçadas
de extinção,
fragmentação de
ecossistemas,
espécies exóticas
invasoras, e
unidades de
conservação da
natureza.

Empowerment :
é 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 desenvolvê-la
social e
economicamente
(Friedman, 1992).
Visa a libertação dos
indivíduos, grupos e
comunidades
relativamente
a estruturas,
conjunturas e
práticas culturais e
sociais que se
revelam injustas,
opressivas e
discriminadoras,
exercendo a
cidadania crítica
através de um
processo de reflexão
ativa sobre e na
realidade
da vida humana.

Etnoecologia:

integra natureza, produção e cultura, para estabelecer uma avaliação das atividades práticas e as explicações sobre elas que os grupos humanos tradicionais realizam ao interagir com o meio ambiente e a biodiversidade.

A aquisição de conhecimento acerca da biodiversidade não deve privilegiar apenas a contemplação, mas o engajamento pró-ativo na busca de soluções coletivas.

Você conhece algumas de nossas leis ambientais? Lei de Crimes Ambientais, Lei de Ação Civil Pública, Código Florestal, Política Nacional de Recursos Hídricos, Sistema Nacional de Unidades de Conservação?

Espera-se que os portfólios não sejam objetos paradidáticos, apenas para consultas adicionais. Mas, ao invés disto, que se tornem ferramentas do trabalho escolar para o diálogo-problematizador nas aulas.

4) Conhecimentos científico-tecnológico e popular: a proteção da biodiversidade deve apoiar-se no conhecimento científico-tecnológico, resultado das pesquisas desenvolvidas pelas Universidades e Centros de Pesquisa, bem como no conhecimento popular e tradicional, representado pelo saber acumulado por comunidades caiçaras, quilombolas, indígenas, entre outros. Os estudos em **etnoecologia** foram resgatados e incorporados ao material didático, como parte do necessário diálogo intercultural.

5) *Empowerment* e instrumentalização científico-tecnológica de comunidades: o conhecimento deve instrumentalizar as pessoas para seu repensar e seu refazer cotidiano, contribuindo para promover o *empowerment* sócio-comunitário. Familiarizar-se com a legislação ambiental em vigor, bem como os compromissos internacionais (tratados e acordos), é fundamental no processo. O material didático procura ajudar a responder a seguinte pergunta: os alunos, os professores e a comunidade, individual e coletivamente, podem contribuir para fortalecer processos organizativos locais voltados para a proteção ambiental da biodiversidade e reforçar ações positivas em curso?

Identidade e integração entre os portfólios, o livro do professor e o jogo

O conjunto de portfólios tem 45 pares de folhas que trazem uma ilustração na frente e um texto sobre as situações retratadas no verso. Tendo em vista que as turmas de alunos no ensino fundamental, sobretudo em escolas públicas, podem chegar a 45 alunos, e como o portfólio é um material didático visual avulso, é interessante ter um exemplar do par para cada aluno manusear.

Todos os temas, bem como todos os biomas, são abordados nos portfólios. Um portfólio trata dos conflitos socioambientais, envolvendo cada um dos temas nos diversos biomas. O seu par trata das ações positivas (soluções) existentes atualmente, dentro do mesmo fenômeno ou fato ambiental abordado no primeiro portfólio (problemáticas e conflitos socioambientais). Portanto, para cada assunto (fenômeno ou fato ambiental), apresenta-se os conflitos socioambientais (o problema ou situações-problema) e as ações positivas (soluções existentes).

Desta forma, os dois portfólios funcionam de maneira integrada, e podem ser explorados didaticamente nestes termos – i) problematização inicial, e ii) reflexão, busca de informações e identificação da resolução do problema (privilegiando o estudo da realidade concreta).

Esses portfólios, por sua vez, são componentes essenciais do jogo educativo de tabuleiro. Uma vez que o jogo é baseado nos portfólios e tem, como finalidade

educacional, a aprendizagem dos conceitos-chave ambientais, não pode ser tratado como atividade extra-classe ou como mero entretenimento, sem a condução adequada pelo professor.

O livro do professor também está vinculado a estes dois elementos (portifólios e jogo educativo de tabuleiro), pois além de explicar conceitos-chave do material, orienta como a aula pode ser conduzida pelo professor, incluindo sugestões adicionais de atividades para serem desenvolvidas com os alunos, dentro e fora da escola.

Como se pode observar, o material constitui um conjunto articulado e, portanto, compõem uma unidade. Por isso, se buscou uma identidade própria para o projeto, que aparece na sua logomarca, no formato das lâminas do portfólio, na abertura dos capítulos do livro e no tabuleiro do jogo. Para manter esta identidade visual, as lâminas de portfólio também têm o formato de peça de quebra-cabeças, para que não sejam vistos, quando soltos, apenas como um pôster. Além disso, tal formato permite o encaixe com os outros portfólios, de forma a obter-se uma visão de conjunto, seja por temas ou biomas.

Abrangência nacional em termos dos biomas

O material didático tem abrangência nacional, do ponto de vista dos biomas, de forma que para cada tema do PROBIO foram desenvolvidas problematizações contextualizadas com exemplos ilustrados locais/regionais, específicos de cada bioma. O Brasil foi dividido em sete biomas (Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal, Campos Sulinos, Cerrado, e Ambientes Costeiros e Marinhos), que correspondem à divisão feita nas **oficinas de trabalho** de áreas prioritárias para a Conservação da Biodiversidade realizados, apenas desmembrando Cerrado e Pantanal, e Mata Atlântica de Campos Sulinos, que haviam sido agrupados nessas oficinas de trabalho.

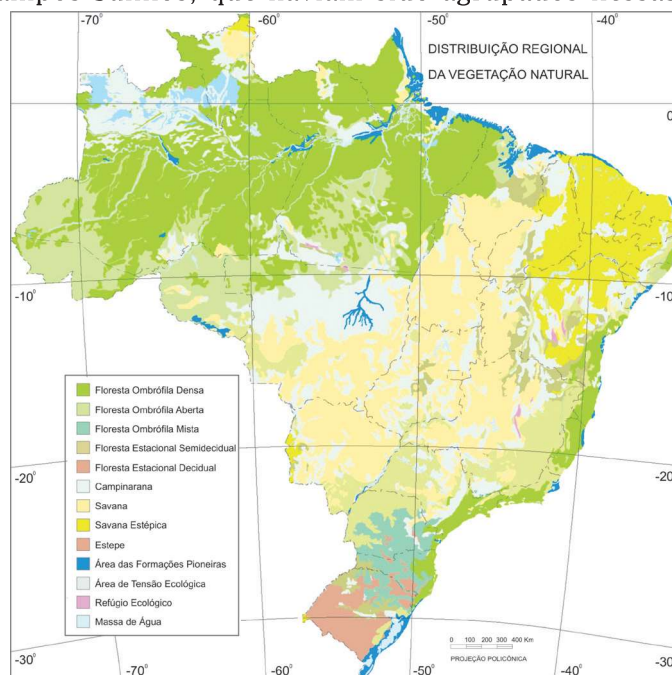


Figura 1. Mapa de Vegetação

Os portfólios e o jogo educativo de tabuleiro devem ser inseridos no planejamento pedagógico como materiais didáticos essenciais para o trabalho curricular-transversal.

O quebra-cabeça foi escolhido porque dá a idéia de uma totalidade fragmentada em múltiplas peças, correspondendo aos portfólios. Isso sugere que esses fragmentos ou peças do quebra-cabeça só façam sentido se unidos aos outros, no mínimo ao seu par (conflito socioambiental/ação positiva).

Oficinas de trabalho: neste material, optou-se por utilizar esta expressão para designar os workshops ou reuniões de trabalho, por orientação do Ministério do Meio Ambiente.

Os biomas brasileiros apresentam diferenças marcantes em extensão territorial, vulnerabilidade e perdas de cobertura vegetal nativa.

Dentro de cada um destes biomas, há outros subsistemas e ecossistemas com características específicas, que merecem a atenção desde o ponto de vista da proteção da biodiversidade ambiental.

Zona Econômica Exclusiva (ZEE):

zona situada além do mar territorial e a este adjacente que não se estende além de 200 milhas náuticas da costa.

Milhas náuticas ou marítimas:

(1 m.n.= 1.852 metros).

Esta divisão pode provocar discordâncias quanto aos critérios de classificação, sobretudo nas áreas de transição entre um bioma e outro, porque as pessoas normalmente se baseiam no mapa de vegetação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (Figura 1), que apresenta uma maior diferenciação da paisagem que o número de biomas. Um exemplo dessa simplificação é o fato de existirem enclaves ou fragmentos de Cerrado em meio à área demarcada como Bioma Amazônia, que são ignorados no mapa de biomas. Da mesma forma, as Florestas com Araucárias, também conhecidas como Floresta Ombrófila Mista, estão incorporadas à delimitação geográfica do Bioma Mata Atlântica. Os Campos de Cima da Serra, que são vinculados ao Bioma Campos Sulinos, ficaram diluídos como fragmentos de campos no Bioma Mata Atlântica, pois a delimitação apresentada pelo IBGE para os Biomas Brasileiros limita o Bioma Campos Sulinos à metade sul do Estado do Rio Grande do Sul. Assim, apesar de adotado o mapeamento do IBGE, os conflitos socioambientais e as ações positivas relacionadas aos Campos de Cima da Serra, foram tratados, no portfólio, como parte do Bioma Campos Sulinos, devido ao vínculo cultural e paisagístico com este bioma.

Cabe ainda esclarecer, com relação à delimitação dos biomas, que o Bioma Ambientes Costeiros e Marinhos, por falta de uma delimitação oficial, foi concebido com a mesma delimitação da **Zona Econômica Exclusiva (ZEE)**, ou seja, 200 **milhas náuticas** a partir da costa, beirando todo o litoral brasileiro, mais as 200 milhas náuticas ao redor das ilhas oceânicas, Trindade e Martin Vaz (mais ao sul) e São Pedro e São Paulo (mais ao norte). Desta forma, os biomas tiveram a seguinte delimitação (Figura 2), considerando que os biomas continentais tiveram a sua delimitação a partir do mapa do IBGE.

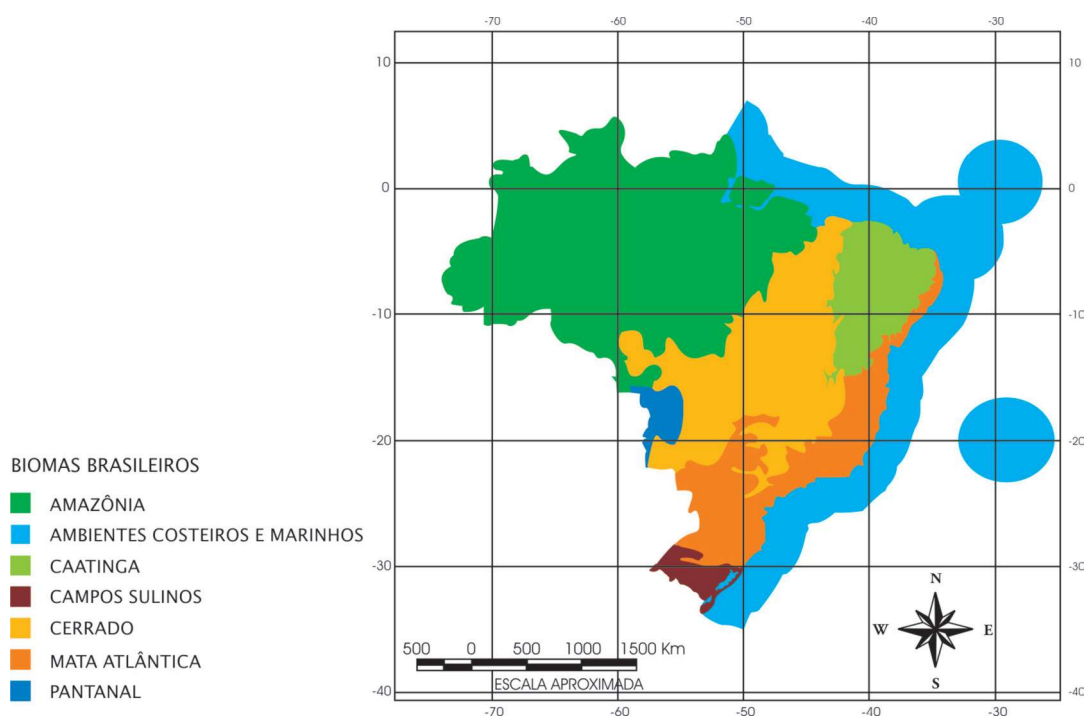


Figura 2. Delimitação dos Biomas Brasileiros

O PROBIO tem seis temas prioritários e são sete os **Biomás Brasileiros**. Assim, cada uma das lâminas dos pares de portfólios corresponde a um elemento de uma matriz de 6 (linhas) x 7 (colunas), totalizando 42 pares de portfólios. Para chegar ao número de 45 pares de portfólios, foram incluídos três temas especiais: Recifes de Coral, Cavernas, e Áreas Úmidas. Estes temas especiais foram tratados em separado porque apesar de sua relevância, corriam o risco de ser deixados de lado na multiplicidade de conflitos socioambientais e ações positivas identificados em cada bioma. A visualização dessa matriz pode ser obtida na Figura 3.

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

3 Temas Especiais: Recifes de Coral
Cavernas
Áreas Úmidas

Veja a relação dos seis temas do PROBIO na página 5.

O sete **Biomás Brasileiros** são:
Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal, Cerrado, Campos Sulinos e Ambientes Costeiros e Marinhos.

Figura 3. Matriz com a identificação da lâmina de cada par de portfólio

Abordagem Didático-Metodológica segundo a pedagogia problematizadora

Além de trabalhar com os portfólios na forma de pares de problematização-resolução (conflitos socioambientais-ação positiva), o material didático, como um todo, precisa ser compreendido na perspectiva da abordagem da pedagogia problematizadora. Para isto, foram sugeridos desafios para serem problematizados com os alunos.

Foi adotado como referencial educacional a pedagogia dialógico-problematizadora de Paulo Freire, em especial suas obras “Educação como Prática da Liberdade”, “Pedagogia do Oprimido” e “Extensão ou Comunicação?”. A meta é explicitar na interface ensino-investigação-aprendizagem, a interação entre educador-educando

A escolha destas obras deve-se a rede conceitual das mesmas, em torno da concepção freireana de situação-problema

Promover uma consciência socioambiental científico-tecnologicamente embasada é promover a interação entre educador-educando, mediada pelo conhecimento científico-tecnológico e contextualizada pela realidade concreta a ser compreendida e transformada.

Política dos 3R:

princípios de gestão de resíduos sólidos que põe, em ordem de prioridade, 1) redução, 2) reutilização e 3) reciclagem.

Situações

existenciais típicas:

são situações existenciais dos grupos (situações que se relacionam diretamente aos grupos), com quem iremos trabalhar educacionalmente, ou seja, procuramos chegar aos problemas concretos vividos no cotidiano pelas pessoas que vivem nestes lugares.

Situações-problema

codificadas:

apresentadas na forma de imagens e redes conceituais elaboradas pelas áreas científico-tecnológicas.

e educandos-educadores, mediada pelo conhecimento científico-tecnológico e contextualizada pela realidade concreta a ser compreendida e transformada.

Freire parte do princípio de que o ser humano tem papel ativo em sua realidade, produzindo, cultura no seu mundo (produto da interação sociedade-natureza). Embora aja desta forma, produzindo cultura com o seu trabalho e movimentando a economia, nem sempre está vivendo um processo de conscientização, na direção da superação da consciência real. A degradação do meio ambiente, causada pelas atividades humanas e os impactos negativos sobre o próprio ser humano decorrentes dessas atividades muitas vezes não são sequer percebidos, e quando o são, podem não ser compreendidos no que diz respeito à causa e à cadeia de conseqüências, ou ao modo de reparação do dano. Por exemplo, se questiona os problemas socioambientais causados pelo lixo nas praias e a morte de golfinhos-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*), com base no conhecimento científico-tecnológico e sua relação com a ecologia daquela espécie, para entender a ação positiva (solução), que também carrega um conhecimento científico-tecnológico (no caso, a gestão de resíduos baseada na **Política dos 3R**).

Parte-se de universos temáticos específicos (por exemplo, conflitos socioambientais em torno da fragmentação de ecossistemas), escolhe-se parcialidades destes (mais recortes, por exemplo, campos sulinos), e identifica-se **situações existenciais típicas** (“por que a vegetação dos campos da metade sul estão sendo convertidos em florestas de eucalipto?”), apresentadas de forma a ser objeto de estudo – observe que se trata de criação humana. Estas situações funcionam como desafios aos grupos.

As situações-problema são **codificadas**, no caso, organizadas nos portfólios de modo a chamar a atenção dos alunos e professores para a relação entre as fotos e textos, respectivamente da frente e do verso, guardando em si elementos e relações (por exemplo, os processos da natureza, que explicam os efeitos danosos de um desmatamento) que serão decodificadas (apreendidas, compreendidas, através de interações dialógicas, ou debates na aula) pelos alunos, com a orientação dos educadores.

Por isso foi realizado um esforço para que as situações-problema (os conflitos socioambientais) correspondessem a situações locais (identificadas pelos alunos e professores, com nome e endereço por assim dizer) que abrem perspectivas para a análise de problemas nos âmbitos local, regional, nacional e universal (em outras palavras, com potencial de gerar e sustentar o processo educacional, que seria o reconhecimento do problema local, o interesse, o debate e a busca de sua solução, de forma conjunta, compreendendo o que existe de regular, comum, ou seja científico-tecnológico e universal, que possa ser lembrado sempre que o problema surgir, processo a que Freire denomina de educação dialógico-problematizadora).

Para que se fortaleça ainda uma cultura de participação socioeducacional, em 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, também se buscou valorizar, no portfólio das ações positivas, as soluções encaminhadas pela sociedade (movimentos sociais organizados) com base no conhecimento científico-tecnológico. A promoção ou fortalecimento desses movimentos está relacionado com a idéia de *empowerment*, tanto no plano individual (aquisição de conhecimento científico-tecnológico) como no plano coletivo (aumento no poder de intervenção para transformar a realidade com base no conhecimento científico-tecnológico adquirido). Como a ação no plano coletivo depende da capacidade de se organizar em fóruns coletivos, como associações, sindicatos, e exercer pressão sobre instituições públicas e privadas, com o apoio dos diversos setores da sociedade, o portfólio das ações positivas também tem que ser capaz de estabelecer estas conexões e apontar caminhos para o engajamento ativo, participativo, de educadores e educandos em movimentos concretos de defesa do meio ambiente.

Procurou-se, também, no âmbito deste material didático e especialmente neste livro do professor, sinalizar para a proposição de novas ações de mobilização e participação social, como constituição de novas ações positivas, integradas ao contexto escolar, na forma de projetos temáticos integrados com caráter interdisciplinar, com o cuidado de apontar as conexões com ações sócio-educacionais em plano superior, que não permitam que a atividade se restrinja à escola como exercício acadêmico (tarefa escolar, no caso).

Bibliografia

DE BASTOS, F. P. **Pesquisa-ação emancipatória e prática educacional dialógica em ciências naturais**. São Paulo: Faculdade de Educação-USP (Tese de Doutorado), 1995, 200p.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro, Paz e Terra: 1977.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 1988, 218p.

FRIEDMAN, J. **Empowerment: the Politics of the Alternative Development**. Cambridge: Blackwell Publishers, 1992, 196 p.

É no debate em torno destas situações-problema que ocorre a conscientização: um processo infinito como a aprendizagem (portanto, não existem seres conscientes de tudo o tempo todo) para que concomitantemente se eduque e não se construa os processos de conscientização e de educação em momentos distintos e separadamente.

Os portfólios são parte do material didático e precisam ser mediados pelo professor. Eles não funcionam sozinhos, necessitam da orientação do professor, assim como as imagens dos conflitos requerem o auxílio do texto correspondente para o entendimento dos mesmos. A discussão em torno do entendimento dos processos ambientais, que permitem a compreensão da relação causa-efeito e a busca de sua solução, passa também pelo trabalho escolar orientado pelo professor.

GRABAUSKA, C. J.; DE BASTOS, F. P. Investigação-ação educacional: possibilidades críticas e emancipatórias na prática educativa. **Heuresis – Revista Electrónica de Investigación Curricular y Educativa**, v. 1, n. 2, 1998. <http://www2.uca.es/HEURESIS>.

MMA. **Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: MMA/SBF, 2002, 404p.

PINTO, C. Empowerment: uma prática de serviço social. In: BARATA, O . S. (org.). **Política Social**. Lisboa, ISCSP, 1998, p. 245-277.

SAITO, C. H. Por que investigação-ação, empowerment e as idéias de Paulo Freire se integram? In: MION, R. A. E SAITO, C. H. (org.). **Investigação-Ação: mudando o trabalho de formar professores**. Ponta Grossa: Gráfica Planeta, 2001. p.126-135.

SAITO, C. H. Política Nacional de Educação Ambiental e construção da cidadania: desafios contemporâneos. In: RUSCHEINSKY, A. (Eds.) **Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2002, p. 47 – 60.