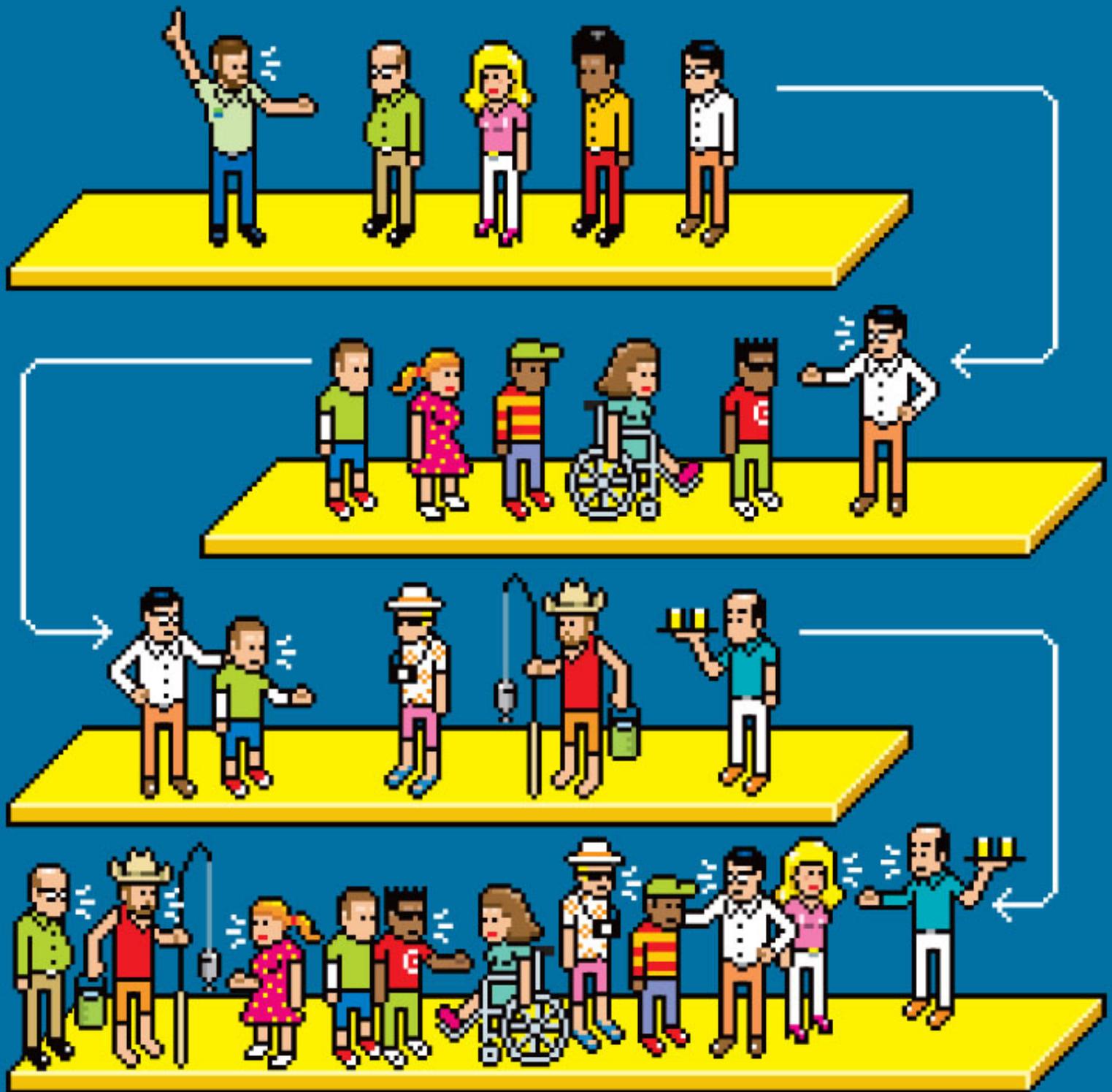




EDUCAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DE RECIFES

MANUAL DE CAPACITAÇÃO DO PROFESSOR EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL



PARCEIROS



Núcleo de Educação Ambiental/IBR



Secretaria de Biodiversidade e Florestas

Ministério do Meio Ambiente

CO-PATROCÍNIO



PATROCÍNIO



PETROBRAS



EDUCAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DE RECIFES

MANUAL DE CAPACITAÇÃO DO
PROFESSOR EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Organizadora Maria Teresa de Jesus Gouveia

Parceria:



Secretaria de
Biodiversidade e Florestas



Ministério do
Meio Ambiente



Núcleo de Educação
Ambiental/IBRJ



GEOLÓGIA
- UFRJ -

Rio de Janeiro
2008

FICHA CATALOGRÁFICA

E24 Educação para conservação de recifes : Manual de capacitação do professor em Educação Ambiental / Organizadora: Maria Teresa de Jesus Gouveia . - Rio de Janeiro : Projeto Coral Vivo, 2008.
36 p. : il.

1. Educação ambiental. 2. Recifes de coral. I. Título. II. Projeto Coral Vivo.

CDD 304.2

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	1
Por Maria Teresa Gouveia	

CAPÍTULO I	
RELAÇÃO DO HOMEM COM OS RECIFES.....	2
Por Bárbara Segal e Clovis Castro	

CAPÍTULO II	
A VIDA NOS RECIFES.....	8
Por Bárbara Segal e Clovis Castro	

CAPÍTULO III	
A EDUCAÇÃO E OS RECIFES.....	18
Por Dilmar Lima e Maria Teresa Gouveia	

CAPÍTULO IV	
OS RECIFES NOS PROJETOS INTERDISCIPLINARES.....	29
Por Dilmar Lima e Maria Teresa Gouveia	

SITES INTERESSANTES.....	36
---------------------------------	-----------

APRESENTAÇÃO

Prezado Educador, elaboramos o presente Manual com a intenção de tratar, de forma direta e objetiva, da importância da preservação dos recifes de coral, da diversidade dos organismos existentes nestes ambientes, sua dinâmica de funcionamento, sua vulnerabilidade frente às mudanças ambientais, e a relação com conceitos e contextos de Educação Ambiental e Mobilização Social que norteiam as ações do Projeto Coral Vivo.

O objetivo é constituir parceria com educadores, especialmente aqueles vinculados às redes públicas de ensino de Municípios costeiros do Extremo Sul do Estado da Bahia – Belmonte, Santa Cruz de Cabrália, Porto Seguro, Prado, Alcobaça, Caravelas, Nova Viçosa e Mucuri. Nosso propósito é que a parceria se dê no esforço conjunto de realização de ações efetivas, que demonstrem a relação de conservação desse ecossistema no contexto socioambiental dos Municípios que o margeia.

O conteúdo apresenta conhecimentos científicos já produzidos sobre recifes e referenciais teóricos de Educação Ambiental, que, no conjunto, fornecem subsídios ao Professor/Educador para elaboração de Projetos Interdisciplinares para desenvolvimento no universo escolar. Estes projetos irão surgir de acordo com a realidade individual de cada Professor, de cada Escola ou Comunidade Escolar. No corpo do texto são detalhados aspectos abordados no vídeo "Vida nos Recifes", os quais traduzem conhecimento científico sobre o ecossistema recifes de coral. Além disso, apresentamos trajetórias constitutivas do arcabouço teórico, contextualizado, sobre Educação Ambiental.

O princípio de parceria tem marcado a trajetória do Projeto. Tanto que para a realização deste Curso, contamos com o patrocínio oficial do Programa Petrobras Ambiental, da Petrobras e com o patrocínio local do Arraial d'Ajuda Eco Parque, onde está nossa base de pesquisas e atendimento ao público. Além destes patrocínios, para as suas diversas ações voltadas para a realização de pesquisas e educação em prol da conservação dos recifes de coral, o Projeto Coral Vivo conta também com as parcerias da Associação Amigos do Museu Nacional (SAMN), Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Departamento de Geologia/UFRJ, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro/Ministério do Meio Ambiente (MMA), Secretaria de Biodiversidade e Florestas/MMA (incluindo os conceitos da Campanha Conduta Consciente em Ambientes Recifais) e colaboração com o Programa Reef Check Brasil, executado pelo Instituto Recifes Costeiros.

Maria Teresa de Jesus Gouveia

Núcleo de Educação Ambiental
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro



RELAÇÃO DO HOMEM COM OS RECIFES

POR BÁRBARA SEGAL E CLOVIS CASTRO



CONHECIMENTO E USO HISTÓRICO DOS RECIFES

A palavra recife ou arrecife, em termos náuticos, refere-se a obstáculo à navegação e inspira um sentimento de medo nos navegantes. Por outro lado, pode significar também uma proteção ao embate das ondas. Este significado tem seu mais famoso exemplo quando da chegada da esquadra de Pedro Álvares Cabral à costa brasileira. Naquela situação, ao encontrar um local abrigado para fundeio das caravelas, os portugueses o denominaram de "Porto Seguro" (atualmente Baía Cabralia). A segurança do porto era dada pela proteção dos recifes em relação às ondas. Aquele foi o primeiro relato sobre os nossos recifes e é bem documentado na famosa Carta de Pero Vaz de Caminha ao *Rei D. Manuel de Portugal* (1).

Já naquela ocasião Caminha mencionou usos de áreas recifais, tanto por parte dos índios (*"tomou dois daqueles homens da terra, mancebos e de bons corpos, que estavam numa almadia"* – almadia é uma embarcação comprida e estreita usada pelos indígenas), quanto por parte dos portugueses (*"em um ilhéu grande, que na baía está e que na baixa-mar fica mui vazio ... alguns marinheiros, que ali andavam com um chinchorro"* – chinchorro é uma rede de arrastar).

A partir daí começa a colonização das terras brasileiras pelos europeus, assim como o uso dos recifes. Foi então que começaram a surgir construções de igrejas, fortes e outras edificações que utilizavam blocos de recifes como se fossem tijolos. Até hoje podemos ver em algumas cidades da Costa do Descobrimento construções em que se observam corais, conchas ou esqueletos de outros seres marinhos nas paredes (foto ao lado). Em Porto Seguro, na Cidade Histórica, as paredes da igreja e da antiga cadeia foram originalmente erguidas com blocos de recifes.



Projeto Coral Vivo
Construção feita com blocos de recife, Cumuruxatiba-BA

Num momento posterior, em muitos locais da costa brasileira, teve início o uso especialmente de corais retirados dos recifes para a fabricação de cal. Existem registros de uma enorme quantidade de corais removidas nas últimas décadas em Pernambuco e na Paraíba, para a produção de calcário para uso em construções e na indústria de cana-de-açúcar. Na verdade, o naturalista americano John Branner já havia registrado essa prática no Estado da Paraíba em 1875, sugerindo que "a ausência marcante de corais vivos desde a parte norte do recife [Parahyba do Norte] é devida, provavelmente, pelo menos ao fato de que ainda existiam habitantes morando em vilas próximas, que retiravam corais com a intenção de produzir calcário". Esse pesquisador atestou que a queimada de corais (caieiras) já devia ser um costume bastante antigo naquela época.

(1) "E, velejando nós pela costa, acharam os ditos navios pequenos, obra de dez léguas do sítio donde tínhamos levantado ferro, um recife, com um porto dentro, muito bom e muito seguro, com uma mui larga entrada. E meteram-se dentro e amainaram. As naus arribaram sobre eles; e um pouco antes do sol-posto amainaram também, obra de uma légua do recife, e ancoraram em onze braças."

Existem ainda relatos de antigos pescadores que testemunharam o funcionamento das caieiras no Extremo Sul da Bahia até a década de 1960 e evidências que o mesmo ocorreu em outros Estados. Segundo os relatos, os corais eram retirados com pés de cabra e trazidos para a costa em canoas. Na praia, próximo ao rio, eram feitas imensas fogueiras, alternando lenha do mangue e coral em várias camadas. Quando os corais ficavam incandescentes, jogava-se água fria do rio na pilha de lenha e coral e assim o coral maciço esfarelava, era peneirado e virava pó de cal, o qual era vendido e utilizado nas construções das casas.

Esse foi um processo de utilização não sustentável dos nossos recifes, felizmente já encerrado.

No final do século passado, houve um intenso crescimento populacional nas principais cidades costeiras próximas a importantes áreas recifais, como Salvador, Recife, Olinda, Maceió, João Pessoa e outras. Esse intenso crescimento urbano promoveu a edificação de boa parte da orla dessas cidades, a remoção de matas ciliares e o despejo de esgotos e outros efluentes, contribuindo muito para o aumento de sedimentos e da poluição das águas costeiras, o que pode ser extremamente prejudicial ao desenvolvimento dos corais e outros organismos recifais. A entrada de grande quantidade de nutrientes (como esgotos orgânicos) pode alterar o equilíbrio dos recifes, favorecendo o rápido crescimento de algas, as quais competem por espaço com os corais e outros organismos.

Ainda no século passado houve também um intenso desenvolvimento das atividades agro-pecuárias em boa parte do Nordeste brasileiro, o que também contribuiu para a remoção de matas e carreamento de sedimentos e insumos agrícolas pelos rios até o mar.

Às mudanças sócio-econômicas, somaram-se o intenso desenvolvimento da indústria pesqueira e a coleta de organismos e blocos recifais para aquarofilia (foto ao lado).



PF realiza maior operação já feita no país para prender contrabandistas de corais.

FOLHA ONLINE

16/04/2008 - 13h53

Polícia Federal faz operação contra comércio ilegal de corais

A PF (Polícia Federal) e o MPF (Ministério Público Federal) deflaram no combate ao comércio ilegal de corais em vários Estados brasileiros,

O GLOBO ONLINE

Plantão | Publicada em 16/04/2008 às 13h49m

PF já prendeu nove pessoas na Operação Nautilus contra contrabando de recifes de corais

RIO - A Polícia Federal já prendeu nove pessoas na Operação Nautilus, que combate o contrabando internacional de recifes de corais. A operação fi

ANOTAÇÕES



A pesca predatória, com artefatos destrutivos, pode provocar grandes danos aos recifes. Em Itaparica, próximo a Salvador, por exemplo, a pesca com explosivos destruiu boa parte dos recifes da ilha. A sobrepesca de determinadas espécies também representa uma ameaça aos recifes. Por exemplo, a diminuição das populações de peixes herbívoros, como os budiões, pode levar à proliferação de algas (alimento dos herbívoros), que por sua vez competem por espaço e luz com os corais. Assim, em muitos recifes a ausência dos herbívoros acaba gerando uma substituição de corais por algas, e assim o recife pára de crescer. Em alguns recifes do Extremo Sul da Bahia, pescadores antigos relatam que a chegada de embarcações motorizadas na década de 60 foi um marco determinante no enorme aumento das quantidades de pescado capturado. O grande número de embarcações de maior porte pescando nestes recifes pode ter levado a uma situação atual onde a captura de peixes e camarões, por exemplo, está reduzida.

A coleta de organismos recifais, como corais e peixes, também foi responsável no século passado por grandes impactos em determinadas áreas, como Arraial do Cabo, no Rio de Janeiro. Nesse caso, grandes extensões de costão rochoso, cobertas de corais de fogo e gorgônias orelha-de-elefante foram depredadas, reduzindo muito as populações desses animais.

O turismo, que tem se intensificado nas últimas décadas, pode representar grandes impactos quando não ordenado. Essa atividade pode gerar a quebra de colônias de corais, coleta de suvenires, despejo de lixo e esgoto e aumento da turbidez da água, entre outros problemas. Boa parte desses problemas iniciados ou intensificados no século passado persiste até hoje.

Além destes fatores de degradação local direta dos recifes, estamos testemunhando atualmente os efeitos de mudanças climáticas globais. Apesar desse assunto ainda estar cercado de discussões e controvérsias, algumas constatações são inevitáveis. A temperatura da água superficial dos oceanos e mares tem apresentado elevações acima do normal. Estas elevações estão levando a uma deterioração da saúde de recifes em quase todo o mundo.

Estimativas indicam que, em nível mundial, os recifes de coral contribuem com quase 375 bilhões em bens e serviços, por meio de atividades como pesca, turismo e proteção costeira. No total, acredita-se que 500 milhões de pessoas que vivem em países em desenvolvimento têm algum tipo de dependência associada aos recifes de coral.

Além da pesca, responsável pela subsistência de milhares e milhares de famílias no mundo, os principais benefícios que os recifes apresentam ao homem são: Proteção da costa; geração de empregos e renda através do turismo; potencial para a descoberta de substâncias para a indústria farmacêutica, pois os recifes possuem grande diversidade de compostos químicos (ver texto sobre diversidade biológica), os quais são de grande interesse para a indústria farmacológica.

ANOTAÇÕES



AÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DOS RECIFES

Devido ao reconhecimento dessa grande importância socioeconômica que os recifes representam para o homem e ao fato da existência deles estar ameaçada em todo o mundo, têm surgido diversas tentativas de protegê-los.

Os primeiros esforços para a preservação das áreas recifais no mundo e conseqüentemente no Brasil também, se deram através da criação de Unidades de Conservação (UC). No Brasil, o Atol das Rocas foi a primeira UC marinha brasileira, criada em 1979. O Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, criado em 1983, é o mais importante em termos de área recifal protegida, pois dentro de seus limites estão os recifes de coral mais ricos do Atlântico Sul. Esse Parque Nacional completou este ano seus 25 anos de criação, a qual foi um marco na história da conservação marinha brasileira. Ainda hoje os governos, nas esferas federal, estadual ou municipal, têm empenhado esforços na implementação de Unidades de Conservação, como Parques, Áreas de Proteção Ambiental ou Reservas Extrativistas, entre outros.

Atualmente, há um maior número de UCs protegendo áreas recifais no Brasil, nas três esferas governamentais, tais como:

- **Federais** (Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, BA, Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, PE, Reserva Biológica do Atol das Rocas, RN, Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais, PE-AL, Reserva Extrativista Marinha do Corumbau, BA);
- **Estaduais** (Parque Estadual Marinho do Manuel Luiz, MA, Área de Proteção Ambiental Costa dos Recifes, RN, Parque Estadual Marinho da Areia Vermelha, PB, Área de Proteção Ambiental Estadual da Baía de Todos dos Santos, BA, Área de Proteção Ambiental Estadual Tinharé-Boipeba, BA, Área de Proteção Ambiental da Ponta da Baleia, BA);
- **Municipais** (Área de Proteção Ambiental Municipal Recife das Pinaunas, Itaparica, BA, Parque Municipal Marinho da Coroa Alta, Sta. Cruz de Cabrália, BA, Parque Municipal Marinho do Recife de Fora, Porto Seguro, BA).

A listagem acima demonstra a importância dos recifes de coral no Estado da Bahia. A própria Constituição do Estado da Bahia prevê a proteção integral destes ecossistemas.

Considerando a importância desses ambientes e preocupada com o quadro de degradação é que a Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF/MMA) começou a trabalhar, desde 1999, especificamente com esse ecossistema. Várias iniciativas foram tomadas no intuito de se estabelecer um **Programa Nacional de Conservação dos Recifes de Coral**.

A primeira iniciativa foi desenvolver um projeto, contando com a parceria do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE e do Projeto Recifes Costeiros, no sentido de se mapear os recifes inseridos nas diversas unidades de conservação brasileiras. O principal produto foi o **Atlas dos Recifes de Coral nas Unidades de Conservação Brasileiras**. Esta publicação conta com o ineditismo de ser a primeira vez que se encontram disponibilizados mapas detalhados dos ambientes recifais rasos brasileiros.

A segunda iniciativa foi a **Campanha de Conduta Consciente em Ambientes Recifais**. A campanha conta com um conjunto de princípios onde são resumidos os principais cuidados que a população

ANOTAÇÕES



deve ter ao visitar ambientes recifais, estando esses ambientes protegidos por unidades de conservação ou não.

A terceira iniciativa diz respeito ao estabelecimento do **Programa de Monitoramento de Recifes de Coral do Brasil** (Reef Check), iniciado em 2002. Este programa é coordenado pela Universidade Federal de Pernambuco, já conta com 5 anos de dados e uma publicação reunindo os principais resultados. O **PROJETO CORAL VIVO** executa o Reef Check em Porto Seguro.

Por fim, a quarta iniciativa diz respeito ao estabelecimento de um projeto que visava inicialmente gerar conhecimento para a recuperação de ambientes recifais degradados. Atualmente, estes objetivos foram ampliados, englobando ações de pesquisa e educação para a conservação e recuperação de recifes brasileiros. Em termos ambientais, a principal meta do Projeto é criar um modelo de conhecimento para apoio à gestão de unidades de conservação, a partir do desenvolvimento de pesquisas multidisciplinares no Parque Municipal Marinho do Recife de Fora. O **PROJETO CORAL VIVO** foi financiado inicialmente pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente do MMA (2004-2006). É um dos principais focos de disseminação da importância dos ambientes recifais, bem como dos princípios da Campanha de Conduta Consciente em Ambientes Recifais.

Apesar da importância das UCs, é observado atualmente um grau tão avançado de degradação ambiental na nossa costa, que muitas destas áreas protegidas parecem não ser suficientes para manter a integridade dos nossos ecossistemas.

Em áreas recifais, por exemplo, a super-exploração de espécies comercialmente importantes, como peixes e lagostas, tem provocado grandes alterações no equilíbrio das teias alimentares dos recifes. Essas e outras influências vêm causando alterações na comunidade coralínea. Estas alterações sobre populações de organismos que crescem muito lentamente - como os corais - e cujo crescimento é responsável pela formação do próprio recife, são de difícil e lenta recuperação, mesmo em áreas protegidas.

Devido às dificuldades de recuperação de áreas degradadas, têm surgido mundialmente algumas outras alternativas complementares às UCs, para a preservação e recuperação de ambientes recifais. A recuperação de áreas recifais através da reprodução de corais em cativeiro e implementação de recrutas (ou "filhotes") tem sido pesquisada na Austrália e no Caribe desde a década passada.

No Brasil, o **PROJETO CORAL VIVO** iniciou estas pesquisas há cerca de 4 anos e tem obtido sucesso na geração de conhecimento sobre a biologia reprodutiva, produção de larvas e recrutas, crescimento e sobrevivência de recrutas de nossas espécies de corais. No entanto, a criação e a manutenção de corais crescendo em viveiros é custosa e demorada. Por isso, o Projeto Coral Vivo tem priorizado atividades de pesquisa que possam gerar informações a serem utilizadas na gestão de áreas protegidas, usando como modelo o Parque Municipal Marinho do Recife de Fora, Porto Seguro.

A geração de informação científica e a sua divulgação são de extrema importância e devem estar associadas à educação ambiental como ferramentas para a gestão de áreas protegidas. Experiências em todo o mundo indicam que a efetividade da proteção ao ambiente marinho em UC's está associada principalmente à participação social,



educação ambiental, monitoramento para demonstração de seus resultados, controle e vigilância, uso efetivo da informação científica, financiamentos continuados, fontes alternativas de subsistência para os pescadores e distribuição equilibrada dos benefícios econômicos

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BUENO, E. 1998. **A viagem do descobrimento. A verdadeira história da expedição de Cabral.** Coleção Terra Brasilis. Volume 1. Objetiva, Rio de Janeiro. 140 p.

BRANNER, J.C. 1904. The stone reefs of Brazil, their geological and geographical relations, with a chapter on the coral reefs. **Bull. Mus. comp. Zool. 54:** 1-285.

FERREIRA, B.P. e Maida, M. 2006. **Monitoramento dos Recifes de Coral do Brasil.** Série Biodiversidade, 18. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 250 p.

PISCO (Partnership for Interdisciplinary Studies of Coastal Oceans). 2008. **La Ciencia de las Reservas Marinas** (2ª edición, Versión para Latinoamérica y el Caribe), 22 p. (ver www.piscoweb.org)

PRATES, A.P.L. 2006. **Atlas dos recifes de coral nas unidades de conservação brasileiras.** 2ª ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 232 p.





INTRODUÇÃO

Quando falamos sobre os oceanos e mares, é fácil perceber a importância e grandiosidade dos mesmos. Isto é evidente quando lembramos que cerca de 70% da superfície da terra são cobertos por água salgada, ou que a vida surgiu na água, ou ainda que os oceanos possuem uma grande diversidade de formas de vida. É interessante pensar que esta imensa variedade de seres está constantemente sujeita às propriedades (tipo temperatura e salinidade) das águas em que vivem. Estas propriedades determinam muitas características comuns a estes diversos organismos, resultantes de adaptações ao meio aquático e seus movimentos.

Nessa imensidão de água dos mares existem vários tipos de ambientes diferentes, em águas frias ou quentes, profundas ou rasas, costeiras ou oceânicas, por exemplo. Nesses ambientes tão diversos encontramos uma quantidade muito maior de filos animais do que nos ambientes terrestres (tabela ao lado). Mas dentre todos os *ecossistemas* (2) marinhos, é nos recifes de coral que encontramos a maior diversidade, ou seja, a maior quantidade de diferentes organismos. É por isso que os recifes de coral são comparados às florestas tropicais. Ambos possuem grande complexidade física e biológica, e um alto grau de diversidade e especialização. A maior diversidade de espécies nas florestas é devida aos insetos (filo Arthropoda). Porém, além de mais filos, os recifes possuem, por exemplo, a maior diversidade de vertebrados por metro quadrado dentre todas as comunidades da Terra. De cada quatro espécies marinhas, uma vive em ambientes recifais, inclusive 65% das espécies de peixes.

Distribuição dos filos animais

Filo	AMBIENTE		
	Marinho	Água doce	Terrestre
Porifera	+	+	
Placozoa	+		
Rhombozoa	+		
Orthonectida	+		
Cnidaria	+	+	
Ctenophora	+		
Platyhelminthes	+	+	+
Nemertea	+	+	+
Rotifera	+	+	+
Gastrotricha	+	+	
Kinorhyncha	+		
Nematoda	+	+	+
Nematomorpha	+	+	+
Acanthocephala	+	+	+
Entoprocta	+	+	
Gnathostomulida	+		
Priapulida	+		
Locifera	+		
Cycliophora	+		
Sipuncula	+		
Echiura	+		
Annelida	+	+	+
Onychophora			+
Tardigrada	+	+	+
Arthropoda	+	+	+
Mollusca	+	+	+
Phoronida	+		
Ectoprocta	+	+	
Brachiopoda	+		
Echinodermata	+		
Chaetognatha	+		
Hemichordata	+		
Chordata	+	+	+

+ Presentes exclusivamente no ambiente marinho

(2) ECOSISTEMA: É um complexo de fatores físicos e biológicos que atuam simultaneamente sobre uma determinada região. Todo ecossistema é formado por:

- fatores bióticos (organismos vivos)

- fatores abióticos (fatores físicos e químicos, ambientais)

A alteração de um elemento costuma causar modificações em todo o sistema, podendo ocorrer a perda do equilíbrio na dinâmica existente. Todos os ecossistemas do mundo formam a Biosfera.

DIVERSIDADE BIOLÓGICA

Embora a maioria dos cientistas (e a mídia em geral) mencione somente a diversidade de espécies, existem vários níveis de diversidade biológica. Alguns níveis são até mais importantes que a diversidade de espécies quando o assunto é conservação.

Diversidade de espécies – É o nível mais óbvio e utilizado, muitas vezes confundido com diversidade biológica ou biodiversidade. O número de espécies varia entre grupos taxonômicos (famílias ou classes, por ex.) e entre áreas geográficas.

Diversidade de ecossistemas – Neste caso, diferentes condições físicas favorecem o estabelecimento e desenvolvimento de comunidades de espécies diferentes. Desta forma, nos manguezais temos um conjunto de espécies típicas, adaptadas a condições de baixa oxigenação, presença de muita matéria orgânica, pouco hidrodinamismo etc. Nos recifes, temos um conjunto de espécies adaptadas à vida sedentária e poucos nutrientes na coluna d'água.

Diversidade genética – Entre populações de indivíduos e dentro de uma mesma população existem diferentes genótipos. Ou seja, nenhum indivíduo tem uma carga genética idêntica à de outro (a não ser que sejam gêmeos idênticos, formem colônias ou clones). A diversidade genética entre populações é o material bruto para a evolução. Populações com grande diversidade genética têm mais chance de possuir indivíduos capazes de sobreviver e se reproduzir em ambientes em mudança. Em vista da rapidez das mudanças ambientais que temos testemunhado, a preservação da diversidade genética é um objetivo conservacionista importante.

Diversidade de grupos taxonômicos – Durante muito tempo, algumas pessoas acreditavam que a conservação de ambientes marinhos merecia menor prioridade em relação à dos terrestres, pois o número de espécies viventes no mar é menor do que em terra. No entanto, em níveis taxonômicos mais abrangentes (como os filos), ao invés de espécies, os animais marinhos apresentam uma diversidade muito maior que os terrestres. Portanto, para a manutenção desta representatividade, os ecossistemas marinhos devem ser preservados tanto quanto os terrestres.

Diversidade de grupos funcionais – As espécies podem ser agrupadas de acordo com similaridades de suas funções em determinado ambiente. Assim, se considerarmos alimentação, temos grupos formados por várias espécies de produtores primários (fotossintetizantes), herbívoros, carnívoros, animais que filtram a água para reter matéria orgânica em suspensão etc. Outro tipo de agrupamento é por diversidade bioquímica. Nos recifes de coral, onde existe uma grande quantidade de seres sésseis (organismos permanentemente fixos na superfície de um substrato ou de outro organismo) sujeitos a intensa competição por espaço e pressão de predação, há também uma grande diversidade de mecanismos químicos de defesa e ataque. A manutenção dessa diversidade de funções pode ser crucial para a conservação de um ecossistema, pois o equilíbrio do mesmo pode depender da atuação de determinados grupos funcionais.

ANOTAÇÕES



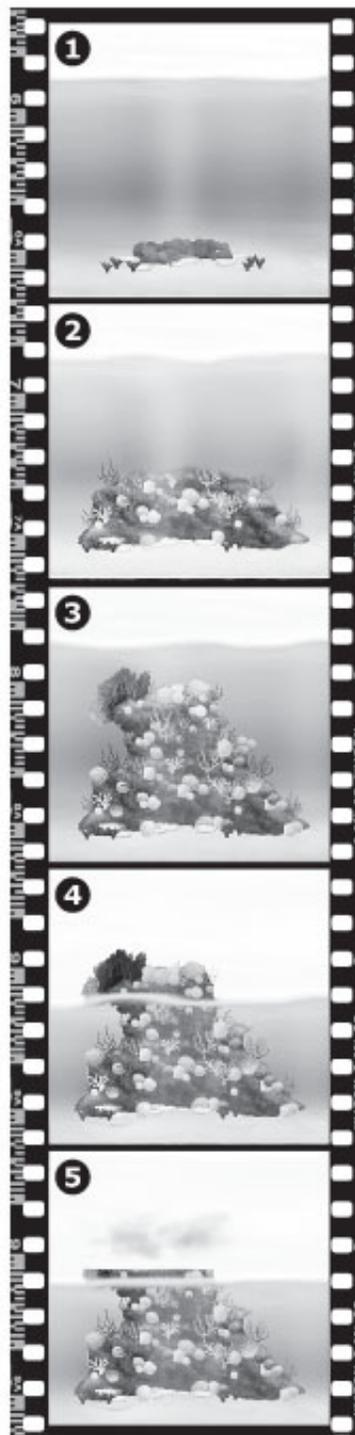
RECIFES

A palavra recife se refere a "rochedo ou série de rochedos situados próximos à costa ou a ela diretamente ligados, submersos ou a pequena altura do nível do mar. Os recifes podem ser constituídos de arenito, resultantes da consolidação de antigas praias, ou de formações coralíneas, resultantes do acúmulo de carapaças de certos animais marinhos associado a crostas de algas calcárias" (Dic. Aurélio, 1999). Por esta definição, recifes podem ser formações calcárias ou rochosas. No entanto, aqui chamaremos de recifes aquelas estruturas rígidas, biogênicas ou minerais, formadas por cimentação calcária, topograficamente elevadas e, portanto, que exercem influência física sobre a circulação de água e formação de ondas ao seu redor.

PRINCIPAIS TIPOS DE RECIFES DO BRASIL

Os recifes biogênicos são formados pelo acúmulo de esqueletos calcários produzidos por organismos vivos. São construídos predominantemente por corais, algas coralíneas ou, até mesmo, ostras (molusco) e vermes do grupo dos anelídeos poliquetas. O principal componente químico daquelas formações é o carbonato de cálcio (CaCO_3), secretado por aqueles organismos na formação e durante o crescimento de seus esqueletos, conchas ou tubos.

Os recifes de coral são recifes biogênicos nos quais os corais pétreos e as algas calcárias incrustantes são os principais componentes estruturais. Os esqueletos dos corais, algas e outros organismos mortos vão sendo incorporados à estrutura recifal, que cresce verticalmente, sendo que algumas vezes, isso ocorre à medida que o nível do mar (3) sobe. Quando o nível do mar desce, o topo do recife pode ficar descoberto e ocorre erosão do topo devida à ação das ondas (figura ao lado). Algumas vezes, o crescimento do recife passa a ser lateral quando o topo chega próximo à superfície. Isto ocorre porque a incidência de luz no topo aliada à impossibilidade de continuar crescendo para cima, promove um maior crescimento e expansão das bordas.

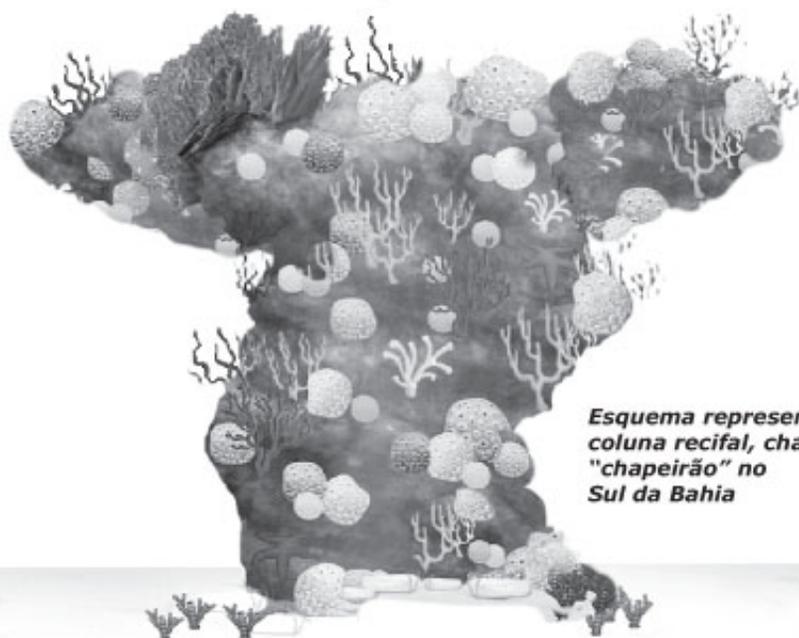


ANOTAÇÕES



(3) NÍVEL DO MAR: mudanças periódicas em escala de milhares de anos na relação na distância e no ângulo da Terra em relação ao sol tem resultado em alterações do clima global, recorrentes e previsíveis. Em períodos mais quentes, água doce era adicionada aos oceanos pelo derretimento de geleiras e o nível do mar subia. Durante períodos frios (glaciações), boa parte da água do planeta estava congelada nas geleiras e o nível do mar, conseqüentemente era mais baixo.

Na parede sombreada o crescimento da estrutura é mais lento. Desta forma, alguns recifes no Brasil adquiriram um formato típico de cogumelo e são chamados de chapeirões.



Esquema representando coluna recifal, chamada "chapeirão" no Sul da Bahia

Em todo o Nordeste brasileiro encontramos linhas de recifes próximas às praias. Quando retílineos esses recifes em geral são formações sedimentares cimentadas com calcário, chamadas de arenitos de praia, recifes de arenito ou simplesmente arrecifes. Podem indicar antigas linhas de praia e seus padrões são úteis para entender as variações de nível do mar ou deslocamentos das linhas de praia ao longo do tempo. Estas estruturas minerais foram sendo colonizadas inicialmente por organismos bentônicos, como algas e corais e, posteriormente, por moluscos, ouriços, peixes e vários outros organismos. Desta forma, podem se formar recifes cheios de vida sobre o substrato rígido mineral. Os recifes de arenito do Nordeste brasileiro foram descritos por Charles Darwin em seu livro sobre recifes de coral.

Além dos recifes de coral de águas rasas, existem em todo o mundo recifes de coral de profundidade. No entanto, trataremos aqui dos recifes de águas rasas, com os quais as comunidades costeiras possuem maior relação.

PORQUE OS RECIFES SÃO TÃO IMPORTANTES PARA A BIODIVERSIDADE MARINHA?

A resposta está fundamentada na formação e crescimento de um recife de coral (ver sequência de slides, página 9) na qual está presente uma complexidade estrutural, produzida pelo crescimento de corais e outros organismos com esqueleto calcário. A própria formação de uma estrutura que se eleva do fundo, interferindo na circulação das massas d'água, é uma condição estruturalmente mais complexa que áreas de areia ou lama no fundo dos mares. Essa complexidade vai aumentando à medida que os organismos morrem ou que partes deles são erodidas por esponjas, ouriços, ou mesmo pela ação das ondas. Estes mecanismos fazem também que colônias de corais e, até mesmo, blocos inteiros do recife sejam tombados. Muitas vezes, ocorre a formação de galerias, túneis e fendas pela queda, empilhamento e cimentação de blocos ou fragmentos de recifes por algas e outros organismos incrustantes. À medida que o recife vai crescendo, sendo erodido e se expandindo, são estabelecidas condições físicas muito diferentes de acordo com a profundidade, ação das ondas, luminosidade, entre outras.

ANOTAÇÕES



Há organismos vivendo sob muita luminosidade e sujeitos às variações de maré na parte mais rasa do topo do recife. Nos recifes que emergem durante a maré baixa, existem topos onde podem se formar piscinas com águas calmas (maré baixa) ou com forte ação de ondas (maré alta), quentes (marés baixas durante o dia) ou amenas (marés altas e noites). Na parte mais profunda do recife, os organismos estão sujeitos a menos luminosidade, temperaturas mais amenas e estáveis. Assim, temos um ambiente espacialmente complexo, cheio de diferentes *habitats* (4). Cada organismo apresenta determinadas preferências a cada uma destas condições físicas distintas. Desta forma, existem padrões de ocorrência dos organismos nos recifes, aos quais chamamos *padrões de zonação* (5). Alguns organismos podem ser adaptados até mesmo à vida associada a outros organismos, como os camarões palhaços que vivem em anêmonas, os parasitas, os peixes limpadores, as algas simbiotes dos corais e vários outros.



CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Quando se fala em recifes de coral, é comum se ter como imagem uma ilha tropical paradisíaca, com muito sol, cercada por águas claras cheias de corais e peixes coloridos. Embora os recifes de coral não ocorram apenas neste tipo de ambiente, a construção desta imagem mental não acontece por acaso. Na verdade, ela representa uma série das melhores condições para o crescimento e sobrevivência dos corais zooxantelados (ver "Simbiose entre Corais e Zooxantelas", página 13) que formam os recifes e comunidades associadas a eles. Os principais fatores físicos que influenciam a ocorrência, o desenvolvimento e até mesmo a extinção da vida nos recifes são:

Temperatura: entre 18° e 36°C, com uma faixa ótima entre 26° e 28°C. Desta forma, os recifes de coral rasos se restringem às zonas tropicais.

Distribuição dos recifes de coral de águas rasas



Eventos de branqueamento de corais muitas vezes são decorrentes de períodos de temperaturas máximas mais altas do que o normal. O estresse gerado pelas altas temperaturas faz com que os corais percam

(4) HABITATS: As espécies nos recifes podem ser adaptadas para determinadas condições de ambiente e para a presença de outras espécies. O local onde a espécie ocorre é chamado de habitat (ou micro habitat). Quando acrescentamos ao habitat de um animal ou planta o seu modo de vida e a sua relação com outras espécies, temos os nichos ecológicos. Devido ao grande número de habitats e nichos presentes nos recifes, temos a possibilidade de existir um grande número de espécies em área relativamente pequena.

(5) PADRÃO DE ZONAÇÃO: predominância e ocorrência de alguns organismos em determinadas áreas ou zonas do recife sujeitas a condições ambientais específicas. Desta forma, organismos que capturam alimento da coluna d'água, como as gorgônias, em geral são encontrados em áreas sujeitas a correnteza mais forte. Algumas algas predominam nos topos que recebem intensa luminosidade, outras algas, adaptadas a condições de baixa luminosidade, são mais comuns nas paredes.

as zooxantelas associadas. A cor dos corais zooxantelados é devida principalmente aos pigmentos das algas. Ao perdê-las, ele se torna incolor assumindo uma aparência branca, cor do seu esqueleto visto por transparência. Um estresse de temperatura prolongado pode provocar a morte de corais e, conseqüentemente, causar alterações da estrutura e função do ecossistema recifal.

Salinidade: entre 3,3 e 3,6%. Por causa da baixa salinidade, os recifes de coral não ocorrem próximos à foz de grandes rios (como por exemplo, o Amazonas) em áreas tropicais que até teriam outras condições favoráveis ao desenvolvimento de recifes de coral (ver mapa, página 11).

Ação de ondas: este é um dos principais fatores determinantes das características de um recife. As correntes geradas por ondas movem nutrientes através do sistema. Padrões de zonação podem ser determinados pela habilidade dos organismos de sobreviver em zonas de alta turbulência ou maior circulação de água, enquanto outros são mais adaptados a zonas de baixa energia ou pouca circulação.

Intensidade de Luz: fator que pode limitar a fotossíntese, inclusive das zooxantelas associadas aos corais, influenciando na deposição de carbonato de cálcio em seus esqueletos. Como os produtos da fotossíntese contribuem para o crescimento dos corais, limitações neste processo podem prejudicar seu crescimento. Além disso, a luz também é um fator importante na formação dos padrões de zonação de um recife, uma vez que os corais e algas apresentam habilidade diferenciada para se adaptar a níveis de luminosidade maiores (no topo do recife) ou menores (na borda ou parede do recife, em tocas, ou em áreas de águas turvas, próximas à costa).

Nutrientes: os recifes de coral tendem a ocorrer em águas pobres em nutrientes, chamadas "oligotróficas". Apesar dos corais recifais serem tipicamente carnívoros, foi observado que pelo menos 2/3 de sua nutrição pode ser proveniente das zooxantelas. Os corais também podem se alimentar de material em suspensão na coluna d'água. No entanto, dependendo da quantidade e qualidade, esse material em suspensão pode ser maléfico para os corais. Muito material em suspensão, em especial associado a sedimentos, pode causar o entupimento dos pólipos dos corais, impedindo-os de se alimentar. O enriquecimento de fosfato nos mares, causado pela entrada de esgotos, por sua vez, pode inibir o mecanismo de calcificação. O excesso de nutrientes pode também promover proliferação de esponjas e algas, que competem por espaço com os corais.

Sedimentação: altos níveis de sedimentação podem levar ao soterramento, abrasão, sombreamento e inibição do *recrutamento* (6), alterando a sobrevivência e desenvolvimento dos recifes. No entanto, vários recifes do mundo se desenvolveram em águas turvas, com a presença de sedimentos finos ao redor. Nestes ambientes podem ser encontradas espécies resistentes à sedimentação. Desta forma, a sedimentação também pode ser um fator determinante da composição de espécies e sua zonação em alguns recifes.

ANOTAÇÕES



(6) RECRUTAMENTO:

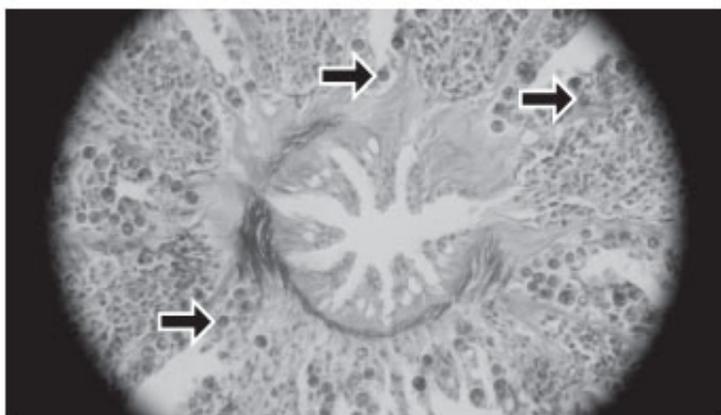
Incorporação de novos indivíduos a uma população através de natalidade ou imigração. No caso dos corais, recrutas são larvas que se fixaram e iniciaram a formação de esqueleto. 2) número de indivíduos incorporados a uma população, ou a uma determinada classe etária desta população, em uma dada unidade de tempo.

PROCESSOS ECOLÓGICOS IMPORTANTES QUE OCORREM NOS RECIFES

SIMBIOSE ENTRE CORAIS E ZOOXANTELAS

As zooxantelas são algas marinhas que vivem nos tecidos de corais, anêmonas, moluscos e outros animais. Nos tecidos elas apresentam formato esférico, não móvel e sem flagelo. Podem também ser encontradas em estágio de vida livre, quando exibem dois flagelos e um padrão de natação característico.

Os corais possuem duas camadas de células: a epiderme e a gastroderme. As zooxantelas se localizam exclusivamente dentro das células gastrodémicas.



Corte histológico mostrando as zooxantelas (setas) no tecido do coral

A densidade de zooxantelas pode ser maior que 1 milhão de algas por centímetro quadrado do coral. No entanto, a quantidade delas é muito variável de um local para o outro e ao longo das estações do ano.

A fixação de carbono através da fotossíntese das zooxantelas é importante para a produtividade dos corais. O Carbono fixado além do necessário para a respiração e crescimento das zooxantelas é disponibilizado para o coral. Assim, grande parte da alimentação dos corais provém das zooxantelas. As zooxantelas aumentam as taxas de calcificação dos corais, sendo indiretamente responsáveis por uma boa parte da formação da estrutura recifal. Mas não apenas o coral se beneficia da relação com a zooxantela. Na simbiose todos os envolvidos possuem benefícios. Vamos ver no quadro abaixo quais são os principais benefícios para as partes:

CORAL	ZOOXANTELA
Recebe Carbono da zooxantela	Recebe CO ₂ e nutrientes do coral
Aumenta crescimento e reprodução	Permanece na zona iluminada
Aumenta a taxa de calcificação	Recebe proteção contra raios UV filtrados pelo tecido do coral
Alga "limpa" o coral de substâncias tóxicas	Coral protege alga contra herbívoros

ANOTAÇÕES



FORMAÇÃO DA ESTRUTURA CARBONÁTICA OU "ACREÇÃO"

Acreção é o processo pelo qual o recife vai sendo construído, através do acúmulo de carbonato de cálcio. No início do desenvolvimento de um recife, deve haver uma base rígida para fixação. Este substrato pode ser rochoso (rochas vulcânicas ou sedimentares, como os arenitos) ou pode ser um recife antigo. Aí vão se fixando os corais e outros organismos. Embora os corais sejam os principais construtores dos recifes de coral, no processo de desenvolvimento do recife outros seres que possuem esqueletos ou conchas calcárias são fundamentais, como as algas calcárias, vermes poliquetos e moluscos.

Na formação e desenvolvimento do recife um processo é fundamental, embora pareça contrário à acreção, trata-se da bioerosão. Desta forma, o crescimento do recife é basicamente determinado por três processos: 1) a produção de carbonato; 2) o tipo e intensidade da bioerosão; 3) a forma de armazenamento e remoção do sedimento produzido pela bioerosão.

BIOEROSÃO

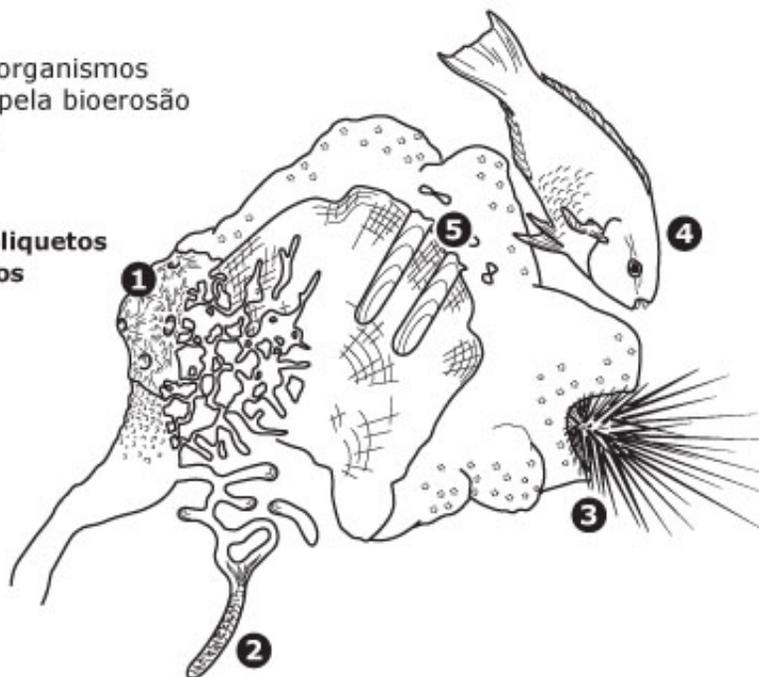
A bioerosão é causada por organismos que erodem e enfraquecem os esqueletos calcários das espécies construtoras do recife. Estes organismos são importantes por esculpirem o crescimento do recife e por produzirem os sedimentos (cascalho, areia, argila e lama) característicos dos ambientes recifais.

Nos recifes há um balanço entre as taxas de erosão e acreção. Num recife saudável, em geral a acreção ou construção supera ligeiramente a erosão. No entanto, quando ocorre a deterioração das condições ambientais, o balanço do crescimento se altera, com a bioerosão se tornando mais intensa que a acreção. Neste caso o recife para de crescer e começa a ser destruído.

Em geral, os organismos que promovem erosão não são tão visíveis aos nossos olhos quanto os construtores. Isso porque a maioria destes organismos tem o hábito de cavar ou perfurar o recife ou colônias de corais. Apesar de pouco visíveis, a quantidade destes organismos pode ser equivalente à daqueles que habitam a superfície do recife.

Os principais organismos responsáveis pela bioerosão no recife são:

- 1 Esponjas
- 2 Vermes poliquetos e sipúnculos
- 3 Ouriços
- 4 Peixes
- 5 Moluscos bivalves



ANOTAÇÕES



SUCESSÃO ECOLÓGICA

Uma importante característica das comunidades é a ocorrência de mudanças naturais ao longo do tempo. Estas mudanças podem ser cíclicas, se repetindo periodicamente, como parte da dinâmica interna da população, ou podem ser direcionais – sucessão.

Quando um bloco de recife ou uma colônia de coral tomba devido à erosão ou a uma tempestade, ou quando um herbívoro raspador remove os organismos de uma parte do recife, formam-se “clareiras” no substrato. Estas “clareiras” no recife representam áreas livres para o assentamento e crescimento de novos indivíduos. Como já vimos, organismos diferentes possuem nichos ecológicos distintos. Determinados organismos preferem o substrato limpo para crescerem, enquanto outros preferem substrato já ocupado por outros organismos, que podem fornecer abrigo, sombra, ou mesmo alimento.

Desta forma, através do processo de sucessão, a “clareira” é rapidamente colonizada por várias espécies que, subseqüentemente, modificam um ou mais fatores ambientais, como luminosidade, hidrodinamismo e topografia, entre outros. Esta modificação do ambiente muitas vezes é pré-requisito para o estabelecimento de espécies adicionais.

CADEIAS E TEIAS ALIMENTARES

Cadeia alimentar: “relação trófica que ocorre entre os seres vivos que compõem um ecossistema, mediante a qual a energia de um organismo se transfere a outro. A cadeia alimentar começa por organismos produtores que obtêm a energia necessária do sol, e/ou das substâncias minerais simples. Em seguida, envolve consumidores de várias ordens.”

Teia alimentar: “conjunto de cadeias alimentares interconectadas de um ecossistema”

A cadeia alimentar descreve o fluxo de energia através da comunidade, ilustra grupos funcionais alimentares e interações ecológicas potencialmente importantes. Na descrição das cadeias alimentares a comunidade é dividida em níveis tróficos (ou posição de um organismo em uma cadeia alimentar). Assim, os dois níveis tróficos básicos na cadeia alimentar são os produtores e os consumidores.

Produtores: “organismos heterótrofos que produzem energia principalmente através da luz do sol, por fotossíntese”.

São a base da cadeia alimentar e é a partir deles que a energia circula no ecossistema. Nos recifes de coral os principais produtores são:

- Cianobactérias ou algas azuis – produzem energia através da fotossíntese
- Algas filamentosas, macroalgas e grammas marinhas – produzem energia através da fotossíntese
- Corais – produzem energia através da fotossíntese das algas zooxantelas associadas

Consumidores: “organismos que consomem energia se alimentando de outros organismos”. Se dividem em vários níveis. Inicialmente temos os consumidores primários. Nos recifes temos dois tipos de consumidores primários:

- Herbívoros – que consomem as algas, como ouriços e vários tipos de peixes, como maria-pretas ou donzelas e budiões;
- Carnívoros – que se alimentam dos corais, como os peixes borboletas.

Os consumidores que se alimentam dos consumidores primários são chamados consumidores secundários, e assim por diante.



Ao morrer, tanto os produtores como os consumidores servem de alimento a certos fungos e bactérias. Estes decompõem a matéria orgânica dos cadáveres para obter energia, e por isso são chamados decompositores. Os decompositores, por se alimentarem dos representantes de todos os níveis tróficos, não são incluídos diretamente nas cadeias alimentares. Eles fazem parte do conjunto de relações alimentares entre todos os componentes do ecossistema, que forma uma intrincada rede.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Academia de Ciências do Estado de São Paulo/CNPQ/FINEP/FAPESP/Secretaria da Ciência Tecnologia e Desenvolvimento Tecnológico. 1997. **Glossário de Ecologia**. 2ª ed. São Paulo, Publicação ACIESP, n.º 103. 352 p.

BIRKELAND, C. 1997. **Life and Death of Coral Reefs**. Chapman and Hall, New York. 536 p.

DARWIN, C. 1842. **The Structure and Distribution of Coral Reefs**. Smith, Elder & Co. London. 214 p. (ver texto em http://www.darwin-literature.com/Coral_Reefs/index.html).

FERREIRA, B.P. e Maida, M. 2006. **Monitoramento dos Recifes de Coral do Brasil**. Série Biodiversidade, 18. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 250 p.

HETZEL B. & Castro C.B. 2004. **Corais do Sul da Bahia**. Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 189 p.

PRATES, A.P.L. 2006. **Atlas dos recifes de coral nas unidades de conservação brasileiras**. 2ª ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 232 p.





INTRODUÇÃO

Para a grande maioria das pessoas, o vocábulo *Educação Ambiental* – EA tem servido para traduzir um “tipo” de prática educativa onde o meio ambiente é tratado com absoluto destaque. No entanto, esta tradução merece ser vista com um pouco mais de cuidado. É preciso antes, observar a forma como ela se coloca frente às *Questões Ambientais* atuais e, ainda, como ela assume as distintas concepções de Educação, Meio Ambiente, Qualidade de Vida e Desenvolvimento hoje espalhadas pela sociedade. Este cuidado se justifica porque quando se observam os referenciais que costumam dar corpo às Propostas e Projetos intitulados de Educação Ambiental, hoje postos em prática, verificam-se tantas variedades, que o simples fato de se denominar *Educação Ambiental* pode nos levar a um vazio conceitual. No fundo, este vazio apenas acoberta as inúmeras diferenças (ideológicas, culturais, políticas e pedagógicas) presentes nas atividades dinamizadas. Além disso, alimenta um “senso comum” que mais ofusca do que esclarece sobre a leitura *educação-sociedade-natureza aí desenvolvida*.

Ainda que haja tantas “modalidades” de Educação Ambiental hoje presentes na prática pedagógica brasileira, os especialistas identificam duas Identidades co-existindo simultaneamente: uma denominada *Educação Ambiental Conservacionista*, e outra chamada de *Educação Ambiental Crítica/Transformadora/Emancipatória*.

Para aqueles que analisam a questão, apesar de ainda ser comum encontrarmos ações que muito se aproximam da dita *Educação Conservacionista*, as evidências têm provado que os resultados práticos advindos destas ações não foram e, na verdade, não têm sido suficientes para alterar o quadro de degradação ambiental hoje verificado (aí estão também as ações que utilizam esta vertente ao elaborar propostas voltadas à conservação e/ou uso sustentável dos ambientes naturais como os de recifes de corais). Para os especialistas, a segunda *Identidade*, que no conjunto representa a maioria das ações dinamizadas na América Latina, seria a que mais oferece possibilidades de interagir os domínios Sociedade e Natureza, e ainda, propiciar uma formação crítica e participativa do indivíduo frente aos problemas socioambientais que ele (con)vive.

EDUCAÇÃO: PROCESSO DE HUMANIZAÇÃO

A importância da Educação na formação da sociedade é indiscutível. Em especial, aquela que se dinamiza no contexto do Ensino-formal, ou seja, dentro da Escola, a partir de um Currículo. Em virtude de suas próprias características, neste processo educativo a construção e socialização de conhecimentos, valores e atitudes encontram-se muitas vezes distante da possibilidade de servir como elo na tradução crítica das vivências comuns à Comunidade Escolar.

Este comportamento, contudo, inviabiliza, entre outras coisas, novas possibilidades dessa mesma Comunidade Escolar obter uma leitura de si mesma, do “espaço”, e do mundo que a cerca. Loureiro, a este respeito, informa:

“Educar é um fenômeno típico, uma necessidade ontológica de nossa espécie (...). Refere-se aos processos sociais relativos à aprendizagem – que se traduz na dimensão pessoal pela percepção do sensível, capacidade reflexiva e atuação objetiva (e dialógica) na realidade. Ocorre por meio de múltiplas mediações sociais e ecológicas que se manifestam nas esferas individuais e coletivas por nós compartilhadas, o que pressupõe, em seu movimento constitutivo, os lugares e o momento histórico em que vivemos.”

(Loureiro, 2004:8)

Neste sentido, o processo educativo pode ser entendido concebendo duas vertentes possíveis de atuação. A primeira é promotora (e/ou resultante) das várias relações estabelecidas em um determinado espaço, inserida em um contexto histórico-político-cultural determinado, promovendo (talvez!) uma mudança na “lógica societária” atual (na verdade, isso vai depender muito de como o processo está estruturado na sociedade, e do papel que ele assume junto à população). A segunda vertente de atuação serve como meio de reprodução/ratificação das formas já estabelecidas de se viver.

Na visão de Paulo Freire, a Educação deve ser concebida e realizada como uma atividade política, social, cultural e humanitária. Para este Educador, o indivíduo se “aprimora” pela aprendizagem do agir, conquistando aquilo que o faz assumir-se enquanto Ser Humano. Vendo-se como um “ser inacabado”, em constante processo de transformação, onde o ato de conhecer e transformar (a si próprio) amplia sua consciência e inserção política, ele educa-se.

“Educação não é sinônimo de transferência de conhecimento pela simples razão de que não existe um saber feito e acabado, suscetível de ser captado e compreendido pelo educador e, em seguida, depositado nos educandos. O saber não é uma simples cópia ou descrição de uma realidade estática. A realidade deve ser decifrada ou reinventada a cada momento. Neste sentido, a verdadeira educação é um ato dinâmico e permanente de conhecimento centrado na descoberta, análise e transformação da realidade pelos que a vivem.”

(Freire, 1997:42)

Esta concepção de Educação não se mostra então como uma atividade engessada, estática, pronta, acabada. Ao contrário, ela é “naturalmente” dinâmica e permanentemente construída, cabendo aos seus participantes (educadores e educandos) apropriar-se dela visando à melhoria de suas condições (físicas e simbólicas) de vida. Vale destacar que tal concepção entende que o ato de educar não se constitui numa ação neutra ou apolítica, já que sua projeção vai além da apreensão de conhecimentos, valores e códigos que estruturam nossa vida em sociedade. Ela implica também numa “ampliação existencial”. Aqui, o conceito de *Educação* caminha em paralelo ao conceito de *Cidadania*, que se materializa ao transformar-se em movimento de conquista e expansão de direitos individuais (e coletivos) através da inserção do indivíduo (ou da coletividade), de forma crítica e participativa, no mundo que o abriga. Esta, cabe ressaltar, é a leitura que o **PROJETO CORAL VIVO** tenta empreender em suas ações de Educação para a conservação e uso sustentável dos ambientes recifais.

ANOTAÇÕES



ESCOLA: ESPAÇO DE CONSTRUÇÃO DE IDENTIDADES E DE CIDADANIA



Para o conjunto da sociedade é comum a expectativa em relação à funcionalidade do processo educativo desenvolvido nas/pelas Escolas; quer seja a dos nossos filhos, quer seja a dos filhos de todo mundo! Não importa, recai sobre esta Instituição a função de atuar na luta contra as exclusões, contra as injustiças e, de forma tal, que ela consiga promover, junto à sociedade, a construção de uma cidadania efetiva! Não como meta a ser atingida num futuro distante, mas como prática urgente e imediata.

"A sociedade brasileira demanda uma escola de qualidade, que garanta as aprendizagens essenciais para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem e na qual esperam ver atendidas suas necessidades individuais, sociais, políticas e econômicas."

(Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN/MEC/BRASIL/1998:6)

"A educação escolar deve constituir-se em uma ajuda intencional, sistemática, planejada e continuada para crianças, adolescentes e jovens durante um período contínuo e extensivo de tempo, diferindo de processos educativos que ocorrem em outras instâncias, como na família, no trabalho, na mídia, no lazer e nos demais espaços de construção de conhecimentos e valores para o convívio social."

(Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN/MEC/BRASIL/1998:8)

Ainda que toda essa expectativa resulte numa cobrança que (não raro) desconsidera as dificuldades pelas quais passam as Instituições de Ensino-Formal no Brasil (e em outros lugares do mundo!), duas ressalvas merecem ser colocadas: 1) no que se refere à elaboração e à execução de Projetos Educativos no contexto das Unidades Escolares (públicas e privadas), a dimensão ética da Educação não deve jamais ser sublimada; ao contrário, o *ato educativo* deve ser assumido como um momento de vivência e de discussão dos problemas (sociais-existenciais-ambientais) observados; e 2) à *Educação/Escola* impõe-se um compromisso inegociável com fortalecimento da construção de referenciais (éticos) que permitam edificar toda e qualquer ação de cidadania, assimilando-a como um caminho insubstituível para a conquista de melhores condições de vida para o conjunto da população.

Neste cenário (muitas vezes improvável), persiste então um desafio: o de superar o que se encontra posto, ou seja, a centralização de poderes, o hiato entre a absorção do saber e sua articulação com o exercício da cidadania, a fragmentação em disciplinas estanques (estritamente conceitual e teórica) fundamentadas em saberes acadêmicos distanciados da realidade dos alunos, entre muitos outros. Mas a favor deste objetivo, as Diretrizes Educacionais hoje publicadas pelo Governo Federal parecem alimentar inúmeros caminhos e possibilidades aos professores e à Comunidade Escolar, suficientes para que os Educadores (Ambientais) consigam estabelecer, em conjunto com sua Comunidade Escolar, a proposição de alternativas pedagógicas que promovam um Projeto Político Pedagógico (PPP) participativo, capaz de dialogar com as dificuldades e entraves por que passam seus membros.

Aqui, a busca de referenciais que auxiliem a Escola a desempenhar seu papel na construção de uma "cidadania ativa" não só se constitui numa ação "promotora" de oportunidades para a melhoria da qualidade de vida da população, como também potencializa a *ação educativa*. Em se tratando de Unidades Escolares atuantes em áreas onde haja ambientes naturais ameaçados, isto pode propiciar a preservação e o uso sustentável dos mesmos, garantindo, entre outras coisas, a sobrevivência de toda uma população que (con)vive nestas áreas. Essa possibilidade inclui comunidades que habitam do litoral Sul do Estado da Bahia até o Estado do Maranhão, onde se encontram os recifes de coral brasileiros!



EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AMBIENTES RECIFAIS: UMA CONTRIBUIÇÃO ÀS DIRETRIZES EDUCACIONAIS VOLTADAS AO ENSINO-FORMAL BRASILEIRO

Tendo como base o seguinte "diagnóstico"...

"Os ambientes recifais em todo o mundo, particularmente no Brasil, estão sofrendo um rápido processo de degradação decorrente de atividades humanas. Tais atividades envolvem desde a coleta de corais, a sobre pesca e a pesca predatória, o desenvolvimento e ocupação costeira, a deposição de lixo e resíduos tóxicos, como fertilizantes e agrotóxicos, o turismo desordenado e até mesmo o mau uso do solo como desmatamento, queimadas e incêndios florestais ao longo das bacias hidrográficas - o que acarreta a erosão e conseqüente sedimentação."

(Conduta Consciente em Ambientes Recifais/MMA - SBF, 2007: 11)

...e o que se encontra promulgado em nossa Constituição...

"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".

(Constituição Federal, Artigo 225)

...verifica-se então um grande desafio:

a Educação para Conservação de Recifes.

Para além do que vem ocorrendo há anos nesses ambientes (como vimos no capítulo 1), um questionamento se faz aqui relevante: o que tem levado as pessoas a empreenderem condutas sabidamente incorretas em relação à *natureza*, e sobre os recursos por ela disponibilizados?

Diversas linhas de reflexão vêm tentando responder esta pergunta. Uma resposta pronta, pragmática e reveladora poderia vir a nos iluminar sobre os procedimentos mais adequados a serem utilizados na perspectiva de se reverter tal processo. Entretanto, um diálogo entre o que está hoje estabelecido (através de Documentos Oficiais) e a realidade Escolar (com todas as suas dificuldades de equipamentos, de contratação de professores, de construção de uma proposta curricular mais participativa e democrática, de gestão etc.) talvez fosse mais produtivo. Os problemas hoje verificados (sócio-político-culturais-ideológicos-pedagógicos) constituem-se num empecilho muito grande para que as Escolas possam concretizar atividades de Educação Ambiental, como sugerem as Legislações e anseia a sociedade brasileira.

Podemos constatar que, passados 20 anos desde a publicação do Artigo 225 inciso VI da Constituição Federal, 14 anos do PRONEA (Programa Nacional de Educação Ambiental - atualmente ProNEA, revisto em 2004), 12 anos da LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 10 anos dos PCN's (Parâmetros Curriculares nacionais) e 9 anos da PNEA (Política Nacional de Educação Ambiental), muito ainda se mostra por fazer frente às tantas expectativas que se projetam sobre a Escola. Dentre estas, destacam-se principalmente aquelas relacionadas à reversão do atual quadro de degradação dos ambientes naturais (incluindo aí, os ambientes recifais).

Uma forma de permitir este diálogo seria perguntar: qual a responsabilidade do Educador (Ambiental) neste processo? Qual a responsabilidade da Escola, dos Governos, da sociedade? Qual o peso de cada um destes agentes (por degradar ou se omitir) em relação ao que ocorre com os ambientes naturais (em especial os recifais), uma vez que, as conseqüências dessas ações sempre recaem, indistintamente, sobre o conjunto da população, sociedade, planeta?

Da mesma forma, poderíamos também: trazer à tona o que espera a população das atividades educativas dinamizadas nas Escolas e as reflexões teóricas produzidas pelos especialistas no assunto; dialogar com a realidade dos professores; e buscar a efetividade daquilo que se encontra estabelecido na LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional). Esta estratégia de abordagem se sustenta não só por vislumbrar uma possibilidade efetiva de acompanhar um processo cuja trajetória pode desencadear o surgimento de uma *Sustentabilidade Socioambiental*, como também auxiliar as Unidades Escolares tornando-as mais próximas de instrumentos político-educacionais mais estimulantes.

No entanto, naquilo que diz respeito ao papel do **PROJETO CORAL VIVO**, em sua função de multiplicador dos conhecimentos já obtidos sobre os ambientes recifais (exemplificados no capítulo 2), e partícipes na busca por proposições educacionais que possam auxiliar a diminuir o atual processo de degradação destes ambientes, alguns destaques se fazem cruciais para um debate produtivo. Em especial para os professores que atuam em localidades próximas a ambientes recifais, uma vez que a partir de suas ações, em suas Escolas, é que se poderá projetar alguma possibilidade de êxito neste intento.

Neste sentido, elencamos nos tópicos a seguir alguns assuntos que vários especialistas têm apontado como "verdadeiros perigos" às práticas dos Educadores (Ambientais). Refletindo e dialogando com a nossa própria realidade, talvez possamos contribuir para a valorização da Escola, da prática educativa, dos seus agentes (professores, alunos, pais funcionários) como cidadãos comprometidos com a busca de uma melhor qualidade de vida, e, sobretudo, no incentivo ao surgimento de Propostas Pedagógicas que caminhem favoravelmente para a diminuição dos impactos (socioambientais) tão comuns às áreas de recifes de coral.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PERSPECTIVA DA MUDANÇA DE COMPORTAMENTOS

Segundo levantamentos realizados por institutos de pesquisa como o INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), tem sido bastante comum no universo das práticas educativas nacionais a identificação de projetos que possuem como tarefa primeira a função de alertar a população sobre os "maus comportamentos" humanos em relação à natureza.



Neste sentido, o primeiro objetivo listado nestas propostas consiste em “conscientizar” a população – e a sociedade em geral – para a adoção de atitudes “mais responsáveis” em relação ao meio ambiente. Aqui os aspectos políticos, ideológicos e culturais que determinam a existência destes comportamentos, são freqüentemente ignorados, ou postos em segundo plano.

Esta constatação não chega a ser uma novidade. Tanto que sua negação se faz presente desde a promulgação da Lei 9.795, de 1999, regulamentada em 2002, que instituiu a *Política Nacional de Educação Ambiental*, desde a publicação do ProNEA, em 2004, e desde o lançamento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN`s), em 1998, onde a Educação Ambiental é concebida como uma prática pedagógica que **não visa apenas** à mudança de comportamentos, mas também à alteração dos processos que condicionam as ações indevidas. Em seu texto aparece claramente a necessidade de se estimular a criação de estratégias pedagógicas (coletivas, participativas e democráticas) que impliquem na formulação Projetos Escolares que discutam os problemas verificados em suas respectivas Unidades.

“É necessário ressaltar que, embora recomendada por todas as Conferências internacionais, exigida pela Constituição, e declarada por todas as instâncias de poder, a Educação Ambiental está longe de ser uma atividade tranqüilamente aceita e desenvolvida, porque ela implica mobilização por melhorias profundas do ambiente, e nada inócuas. Ao contrário, quando bem realizada, a Educação Ambiental leva a mudanças de comportamento pessoal, e a atitudes e valores de cidadania, que podem ter importantes conseqüências sociais. (...) Trata-se então de desenvolver o processo educativo, contemplando tanto o conhecimento científico como os aspectos subjetivos da vida, que incluem as representações sociais, assim como o imaginário acerca da natureza e da relação do ser humano com ela. Isso significa trabalhar os vínculos de identidade com o entorno socioambiental. Só quando se inclui também a sensibilidade, a emoção, sentimentos e energias se obtém mudanças significativas de comportamento. Nessa concepção, a Educação Ambiental é algo essencialmente oposto ao adestramento ou à simples transmissão de conhecimentos científicos, constituindo-se num espaço de trocas desses conhecimentos, de experiências, de sentimentos e de energia. É preciso então lidar com algo que nem sempre é fácil na escola: o prazer. Assim, entre outras coisas, o envolvimento e as relações de poder entre os atores do processo educativo, são modificados.”

(Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN/MEC/BRASIL/1998:7-8)

Este entendimento da prática educativa voltada ao meio ambiente evidencia aquilo que os teóricos denominam de uma *Educação Ambiental Crítica/Transformadora/Emancipatória*, onde os “maus comportamentos”, em alguns casos, nem sempre são “maus” por natureza, mas por falta de opção! Discutir este aspecto comportamental de uma Educação Ambiental no ambiente escolar talvez possa contribuir muito mais do que se ater apenas na discussão dos aspectos biológicos do tema, ignorando as condicionantes que geram e alimentam os “maus comportamentos”.

“Os seres humanos não são intrinsecamente ‘bons’ ou ‘maus’, mas são capazes tanto de grandes gestos construtivos e de generosidade, quanto de egoísmo e de destruição. No entanto, a sociedade humana só é viável quando o comportamento das pessoas se baseia na ética. Sem ela, não é possível a convivência. E sem convivência, sem vida em comum, não há possibilidade de existência de qualquer sociedade humana, muito menos, de uma sociedade saudável.”

(Parâmetros Curriculares Nacionais –PCN/MEC/BRASIL/1998:9)

ANOTAÇÕES



EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA DEFESA DO PATRIMÔNIO COLETIVO

A partir da década de 70, a *natureza*, e a sua degradação, passou a ser concebida sob uma nova abordagem: aquela que a via como um elemento passível de ser apropriado individualmente, dentro de uma lógica privada de interesses. Com isso, o conceito de *Produto Ambiental* (7) entrou em confronto com o de *Serviço Ambiental* (8), que entende os benefícios proporcionados por um ambiente sadio e equilibrado, como um "Patrimônio Coletivo", que diz respeito à plena realização das necessidades existenciais e biológicas de toda uma sociedade, e do mundo que a absorve.

Nesta perspectiva, uma questão se faz recorrente: a quem é dado o direito de esgotar as potencialidades de um ambiente em benefício próprio, sem levar em consideração as necessidades alheias? E ainda, no nosso caso específico, qual a justificativa que autoriza certos "sujeitos sociais" a poluir, destruir ou extrair organismos recifais, quando sua presença/existência assegura a conservação de bens (culturais, ecológicos e econômicos) da população que vive margeando estes ambientes?

Aqui, como se observa o que está em foco não é a simples degradação dos ambientes naturais, mas o debate sobre a invasão do espaço coletivo, a violação de Direitos Constitucionais e, ainda, a desconsideração para com os benefícios que os ambientes naturais oferecem à população (especialmente à população local e nativa). Nesta lógica, os problemas ambientais ganham projeção como *Conflitos Socioambientais*, que se constituem como uma disputa que coloca em jogo o caráter coletivo do meio ambiente.

Nesta dimensão, a Educação Ambiental *Crítica/Transformadora/Emancipatória* adquire uma projeção diferenciada, sendo vista como um elemento a mais no processo de mediação dos "conflitos de interesses" que ocorrem nestes universos. Aqui, a ação dos Educadores Ambientais pode se valer dos benefícios de se estar atuando em áreas onde o "conflito" existe de fato e se mostra com bastante visibilidade. Eis, no contexto de cada Escola, uma possibilidade real de se criar, ou favorecer, através da construção de Projetos Político-Pedagógicos participativos e democráticos junto às suas Comunidades Escolares, o surgimento de propostas que contribuam, inclusive, para a formulação de políticas públicas que levem em consideração novas relações entre os homens, e destes com o ambiente que os envolve.

Sob esta abordagem, o olhar trabalhado nas atividades de Educação Ambiental extrapola os limites do conhecimento da flora e fauna presente nestes ambientes, permitindo-se penetrar no estudo das relações socioambientais e das problemáticas vivenciadas naquela realidade (política, geográfica e ambiental).

"Portanto, é na tensão entre a necessidade de assegurar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, como bem de uso comum da população, e a definição do modo como devem ser apropriados os recursos ambientais na sociedade, que o processo decisório sobre sua destinação (uso, não uso, quem usa, como usa, quando usa, e para que usa) opera."

(*Quintas, 2004:113*)

ANOTAÇÕES



(7) PRODUTO AMBIENTAL: o termo *Produto Ambiental* é entendido como os recursos utilizados, direta ou indiretamente, na atividade econômica, como por exemplo, as madeiras, folhas, raízes, frutos, fibras, sementes, princípios ativos, material genético, e até mesmo o esqueleto calcário dos corais que se depositam e acumulam no solo marinho.

(8) SERVIÇO AMBIENTAL: por *Serviços Ambientais* entende-se aqueles processos desempenhados pela natureza, cuja dinâmica está diretamente relacionada às situações de: regulação da composição química da atmosfera, regulação do clima global, regulação do ciclo hidrológico, armazenamento de recursos hídricos, depuração e tratamento de resíduos poluentes, polinização, controle biológico, formação e proteção do solo, das encostas e das zonas costeiras, entre outros, constituindo-se numa "força-de-trabalho" oferecida (gratuitamente) pela natureza.

Assim, o que se sugere tanto a PNEA, quanto o ProNEA, e os PCN's, assim como os referenciais indicados para a elaboração dos PPP's pelas Escolas, é que as atividades de Educação Ambiental dinamizadas em localidades onde existem conflitos trabalhem a questão do **aprimoramento da cidadania** como forma de propiciar aos educandos a aquisição de uma "noção de pertencimento" junto à sua própria realidade.

"Neste sentido, o ensino deve ser organizado de forma a proporcionar oportunidades para que os alunos possam utilizar o conhecimento do meio ambiente para compreender sua realidade e atuar nela, por meio do exercício da participação em diferentes instâncias: nas atividades dentro da própria escola e nos movimentos da comunidade. É essencial resgatar os vínculos individuais e coletivos com o espaço em que os alunos vivem para que se construam essas iniciativas, essa mobilização e esse envolvimento, com vistas a solucionar os problemas dos quais eles participam (direta ou indiretamente)."

(Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN/MEC/BRASIL/1998:12)

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENFRENTAMENTO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS LOCAIS

Como decorrência da possibilidade de entender os problemas ambientais como situações que necessitam do conhecimento da realidade onde se vive, surge como prática pedagógica aquela que vê, na resolução dos problemas ambientais locais, uma possibilidade de aproximar os processos educativos à realidade cotidiana dos alunos. Isto fortalece a cidadania. Para Layrargues (1999), esta possibilidade pedagógica obtém como consequência, a compreensão por parte do aluno (e muitas vezes do professor, quiçá da Comunidade Escolar), da complexa interação dos aspectos político-econômicos e socioculturais da *Questão Ambiental*. Assim, ao invés de optar por trabalhar questões globais e distantes da realidade vivenciada e percebida no cotidiano dos estudantes - como a redução da camada de ozônio, o desmatamento da Amazônia, o derretimento das calotas de gelo polar, o comércio do lixo tóxico, a desertificação, a permissão do cultivo de organismos geneticamente modificados, entre outros, a atividade educativa poderia ser muito mais frutífera se, como sugerem os Parâmetros Curriculares Nacionais, priorizasse os problemas que afligem diretamente às Comunidades nas quais a Escola encontra-se inserida.

Aqui, participação, engajamento, mobilização, emancipação, democratização e pertencimento social, são então palavras-chave nessas atividades. Servem sobretudo, como ferramentas para uma Educação (Ambiental) que se diferencia por caminhar no sentido de favorecer (qualitativamente) a instituição de um processo educativo que visa despertar, na Comunidade Escolar, a visão crítica da realidade que a envolve. Isto propicia um senso de responsabilidade social vital para o exercício de uma cidadania comprometida com a qualidade de vida.

O "conhecimento de causa", o "senso de pertencimento" do indivíduo e a aquisição dos conhecimentos sobre as inter-relações socioambientais, que nesse universo se travam, são ingredientes importantes para que se possa construir Projetos (Político-Pedagógicos) atentos à questão de não deixar a sociedade (em especial aquela imediatamente envolvida) virar "massa-de-manobra" das vontades (políticas, econômicas e ideológicas) dominantes nesta ou naquela localidade.



Esta característica mostra-se assim de extrema relevância aos Educadores (Ambientais) que atuam nas áreas que abrigam os recifes de coral. A desproporção política-econômica das pessoas que vivem, trabalham ou têm alguma atividade financeira fixada nestas regiões, pode dificultar a inserção democrática e qualitativa de alguns "atores sociais" nas ações que envolvem "tomadas de decisão". Neste sentido, quando propõe a formulação dos Projetos Político-Pedagógicos dentro dos diferentes contextos escolares, Moacir Gadotti esclarece:

"(...) o projeto pedagógico da escola está hoje inserido num cenário marcado pela diversidade. Cada escola é resultado de um processo de desenvolvimento de suas próprias contradições. Não existem escolas iguais. Diante disso, desaparece aquela arrogante pretensão de saber de antemão quais serão os resultados do projeto. A arrogância do dono da verdade dá lugar à criatividade e ao diálogo. A pluralidade de projetos pedagógicos faz parte da história de educação da nossa época."
(Gadotti, 1997:2)

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A ALFABETIZAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS

Uma outra questão bastante relevante às ações em Educação Ambiental dinamizadas no Ensino-formal, e que tem sido alvo de muitos debates entre ambientalistas, é a necessidade de se estabelecer claramente o conceito de *Risco Ambiental*, diferenciando-o de *Perigo Ambiental*. Para os estudiosos no assunto, as antigas sociedades sempre se confrontaram com os chamados *Perigos Naturais*, algo que estava fora do controle humano. Perigos como: terremotos, maremotos, erupções vulcânicas, ciclones, entre outros, provavelmente sempre irão ocorrer e provocar vítimas, causando efeitos devastadores nas localidades onde aparecem.

Já a definição de *Risco Ambiental*, em última instância, seria representada por um conjunto de situações em que, em virtude das interferências humanas, o ambiente natural fica impedido de exercer plenamente os *Serviços Ambientais* que antes desenvolvia. Ou seja, são situações possíveis de se prever e, portanto, passíveis de serem evitadas. Estes incluem os deslizamentos de encostas, enchentes, elevação da temperatura da Terra, extinção acelerada das espécies etc. Assim, os desastres ambientais oriundos das **situações de perigo** e aqueles oriundos das **situações de risco** não são sinônimos!

Considerando que a percepção do *Risco Ambiental* não é inata, é possível prever que, uma vez sendo absorvida a discussão da diferença entre *Perigo* e *Risco Ambiental*, possa surgir uma mobilização a favor da diminuição dos impactos ambientais. Isso se torna possível, na medida em que se deixa de focar o meio ambiente pelo *domínio afetivo-positivo*, onde se valoriza (e superdimensiona) os valores de apego, amor e laços afetivos com a natureza – **"Coitadinho dos corais, eles não são pedras, são seres vivos! Não vamos pisar neles!"** –, e passa-se a trabalhar com o *domínio afetivo-negativo*, favorecendo a leitura de que os danos causados ao meio ambiente não são "naturais", mas originários de um descompromisso (ou irresponsabilidade) de alguns sujeitos que "fecham os olhos" para as conseqüências dos seus atos. Atos que, verdadeiramente, impedem uma vida sadia e um ambiente equilibrado – **"Se você destruir os recifes de coral, você vai acabar destruindo o habitat de várias espécies de peixes que nós comemos e utilizamos para nossa sobrevivência (econômica e biológica)! E que direito você tem de fazer isso?"**



Novamente estamos diante de uma *ação educativa* que, neste sentido, não só favorece a preservação e uso sustentável dos ambientes naturais, como também dinamiza o exercício da cidadania, incentivando os diferentes "atores sociais" a atuarem de forma crítica, participativa e responsável no enfrentamento das questões que lhes são presentes.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A TRANSVERSALIDADE

Tanto nos Princípios como nos Objetivos do ProNEA a indicação da transversalidade da educação ambiental está evidente:

"Fomentar a transversalidade por meio da internalização e difusão da dimensão ambiental nos projetos, governamentais e não-governamentais, de desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida"
(ProNEA, 2005:39)

Nos PCN's, os conteúdos de Meio Ambiente apresentam-se interligando as diferentes áreas que compõem a prática educativa nas Escolas, numa relação de transversalidade. Desta forma, a associação da visão global das problemáticas ambientais, articulada com a realidade local onde estas Unidades encontram-se localizadas, jamais pode ser obtida tendo como referência apenas um campo do conhecimento humano. Numa abordagem transversal, os aspectos físico-ambientais e histórico-sociais tornam-se imbricados, permitindo que a Comunidade Escolar dinamize suas atividades de forma articulada, dinâmica e participativa, consciente da realidade na qual está inserida.

"Trabalhar de forma transversal significa buscar a transformação dos conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de procedimentos, sempre vinculados à realidade cotidiana da sociedade, de modo que obtenha cidadãos mais participantes. Cada professor, dentro da especificidade da sua área, deve adequar o tratamento dos conteúdos para contemplar o tema do Meio Ambiente, assim como os demais Temas Transversais. Essa adequação pressupõe um compromisso com as relações interpessoais no âmbito da escola, para haver explicitação de valores que se quer transmitir, e coerência entre estes e os experimentados na vivência escolar, buscando desenvolver a capacidade de todos para intervir na realidade e transformá-la, tendo essa capacidade relação direta com o acesso ao conhecimento acumulado pela humanidade."

(Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN/MEC/BRASIL/1998:15)

Neste sentido, a discussão sobre os aspectos que propiciam, alimentam e aceleram a degradação dos recifes de coral não deve estar limitada a uma estrutura engessada de aprendizagem, delegada a uma disciplina (Ciências/Biologia), nem a um único professor! É preciso, ao contrário, disseminar a preocupação sobre a degradação verificada nestes ambientes no seio da Comunidade Escolar, de forma que cada setor da Escola, a partir dos seus representantes (professores, alunos, pais, funcionários e Gestores Administrativos), possa contribuir para a formulação de uma proposta ou projetos educativos funcionais e eficientes, capazes de contribuir eficazmente para a preservação e sustentabilidade dos ambientes naturais (incluindo os recifais).

Diante do que foi exposto acima, uma última consideração merece destaque: a busca pela reversão do atual quadro de degradação do meio ambiente não é apenas uma função da Escola ou dos Educadores Ambientais.

ANOTAÇÕES



Mas esta Instituição e seus agentes, contudo, não podem se furtar deste compromisso, já que uma das principais Diretrizes que os regem está centrada na construção de sujeitos críticos, participativos e inseridos (politicamente) em seu contexto existencial. Isto constitui um ingrediente indispensável para que se consiga aquilo que a chamada Educação Ambiental Conservacionista não conseguiu ao longo de todo esse tempo.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL. 1996. **Lei nº 9.394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília: Ministério da Educação e do Desporto. 28 p.

BRASIL. 1998. **PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: Ministério de Educação e do Desporto. 174 p.

BRASIL. 2005. **ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental.** 3ª ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Educação e do Desporto. 102 p.

BRASIL. 2007. **Conduta Consciente em Ambientes Recifais.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 28 p.

FREIRE, P. 1997. **Pedagogia da Autonomia.** 2ª ed. Paz e Terra, Rio de Janeiro. 54p.

GADOTTI, M. 1997. **O Projeto Político-Pedagógico da Escola na perspectiva de uma educação para a cidadania.** Transcrição do debate realizado na Conferência Nacional de Educação para todos. Brasília. p. 1-6.

LAYRARGUES, P.P. 1999. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental? In: Reigota, M. (Org.). **Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão.** DP&A Editora, Rio de Janeiro. p.131-145.

LOUREIRO, C.F.B. 2004. Educação Ambiental Transformadora. In: Layrargues, P. P. (Org.) **Identidades da Educação Ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente. p. 65-84.

QUINTAS, J.S. 2004. Educação no Processo de Gestão Ambiental. In: Layrargues, P. P. (Org.) **Identidades da Educação Ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente. p. 113-140.



OS RECIFES NOS PROJETOS INTERDISCIPLINARES

POR DILMAR LIMA E MARIA TERESA GOUVEIA



INTRODUÇÃO

Como a construção de um Projeto (Político) Pedagógico é, em essência, um processo coletivo, do qual todos os integrantes da Comunidade Escolar podem e devem fazer, não existe uma formulação dada! Nem mesmo um modelo a ser seguido. Na verdade, os anseios e perspectivas do conjunto da Escola e suas ações em favor da superação das dificuldades (políticas, pedagógicas, financeiras e tecnológicas), é que dão corpo e *Identidade à proposta*.

Celso dos Santos Vasconcelos (2004) conceitua um Projeto Político Pedagógico da seguinte forma:

"É o plano global da instituição. Pode ser entendido como a sistematização, nunca definitiva, de um processo de Planejamento Participativo, que se aperfeiçoa e se concretiza na caminhada, que define claramente o tipo de ação educativa que se quer realizar. É um instrumento teórico-metodológico para a intervenção e mudança da realidade. É um elemento de organização e integração da atividade prática da instituição neste processo de transformação."

(Vasconcelos, 2004:169)

O PPP, construído a partir do conjunto de Projetos elaborados pela escola é, portanto, é um documento que, antes de qualquer coisa, organiza e facilita as atividades planejadas pelo conjunto da Escola. Sua construção serve de mediador frente às decisões a serem tomadas; atua como norte para as ações previstas, e funciona como instrumento de avaliação dos esforços realizados pela Escola.

"Neste sentido, podemos entender que o projeto norteia o trabalho da escola por encaminhar ações para o futuro com base na sua realidade atual e sua história. É um planejamento que prevê ações de curto, médio e longo prazos, intervindo diretamente na prática pedagógica diária. As ações refletidas no projeto procuram incluir desde os conteúdos, avaliação e funções até as relações que se estabelecem dentro da escola e entre a escola e a comunidade."

(Longhi & Bento, 2006:173)

Desde 1998, quando foi promulgada a *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDB* (Lei nº 9396/98), as Escolas têm a função de elaborar os seus respectivos PPP's, possuindo relativa autonomia para a realização desta tarefa.

"Os sistemas de ensino assegurarão às unidades escolares públicas de educação básica que os integram, progressivos graus de autonomia pedagógica e administrativa e de gestão financeira, observadas as normas gerais de direito financeiro público."

(LDB - Artigo 15, Título IV)

Uma exigência legal, que solicita a elaboração do Projeto Político Pedagógico nas Unidades Escolares nacionais, acabou mobilizando as Escolas tanto na construção deste Documento, quanto na atualização do seu "corpo".

Esta recorrente reflexão (permanentemente exercitada) sobre a própria realidade traz como benefício a possibilidade de manter vivo um propósito de intervenção e mudança social, não apenas em cumprimento a uma Lei, mas, principalmente, como reconhecimento de que a realidade muda, e tais mudanças reivindicam novas exigências, novas posturas, diferentes práticas e diferentes relações no ambiente escolar.

"A instituição que se propõe a seguir com seriedade e compromisso na construção coletiva do Projeto Político Pedagógico demonstra estar disposta a discutir, a se expor e a reorganizar-se de acordo com a necessidade e possibilidade de seus educandos, familiares e comunidade. Nessa escolha, fica explícito ser indispensável a participação desses agentes: funcionários da escola (administrativo, financeiro, pedagógico), alunos, familiares e comunidade. A articulação e a viabilização do processo participativo desses sujeitos passam pelo reconhecimento da identidade, função e influência de cada um dos agentes na realidade da escola."

(Longhi & Bento, 2006:174)

OS "SUJEITOS" ENVOLVIDOS NA CONSTRUÇÃO DO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA ESCOLA

Como colocado, o PPP é um Projeto necessariamente coletivo, dinâmico e muitas vezes transformador de uma dada realidade escolar. Neste sentido, quanto mais ampla for a participação dos diferentes agentes no processo de sua construção, maior será a possibilidade de autonomia da Escola nesse processo.

Ainda que a todos caiba a tarefa de contribuir para a formulação dessa "proposta educacional coletiva", cada integrante da Comunidade Escolar exerce uma função específica. A partir de suas ações, previamente planejadas e debatidas (democraticamente) na perspectiva da integração, cria-se um *fazer educativo próprio*, referendando um conjunto de Objetivos que estabelecem metas a serem alcançadas. Essas atividades, que alimentam e dão "corpo" ao Projeto da Escola, revelam diferentes funções junto ao processo, mas fica comum a todos a responsabilidade pelo caráter coletivo, participativo e democrático das decisões. Assim temos:

a) Equipe Articuladora – Cabe a esta equipe conhecer e refletir sobre as metodologias possíveis de construção coletiva do PPP e planejar as formas de participação e sensibilização dos demais sujeitos durante o processo de sua construção/atualização. Em virtude da amplitude dos requisitos necessários para a execução desta função, sugere-se que o(a) diretor(a) da Escola, o(a) supervisor(a), o(a) coordenador(a) pedagógico(a), ou outra liderança expressiva na realidade escolar assumam a tarefa de constituir esta equipe. A equipe pode ter um número variado de integrantes, dependendo da realidade de cada Unidade Escolar.

"A idéia da equipe se pauta, também, na motivação do próprio articular que, se estiver sozinho, poderá se abater por dificuldades possíveis e prováveis que encontrará na caminhada. Sendo parte de uma equipe, sempre há a possibilidade de ajuda mútua, de troca, do estabelecimento de uma rede de apoio da qual devem fazer parte, também, os teóricos que escrevem a respeito do tema. Essa rede de apoio pode, inclusive, estabelecer ligações com outras escolas que já tenham caminhado mais adiante em relação a esse processo, promovendo, assim, troca de experiências entre diferentes realidades."

(Longhi & Bento, 2006:175)



b) Os funcionários da escola (administrativos e financeiros) – Sendo parte integrante da Comunidade Escolar, cada funcionário (da limpeza, da cozinha, da biblioteca, da secretaria, entre outros) deve auxiliar na elaboração do Projeto Político Pedagógico, para que assim se possa ajustar a formulação de uma proposta que contemple as realidades, experiências e necessidades (vivas e simbólicas) trazidas por este segmento à Escola. Este auxílio pode vir: acreditando que este processo pode efetivamente melhorar a Educação dinamizada nas instituições públicas escolares do país (e/ou de sua região) e que sua participação é, antes de tudo, necessária; buscando as questões que influenciam o trabalho desenvolvido no Ambiente Escolar; relatando, por meio de questionários e entrevistas, sua prática e o que acreditam ser necessário para se conseguir um ensino de qualidade; e participando na busca por soluções para as *questões-problemas da escola* (9);

c) A Equipe Docente – A inserção da equipe de professores da Escola no processo de elaboração/atualização do Projeto Político Pedagógico é fundamental. Primeiro porque uma vez comprometidos com o processo, irão promover e participar de ações educativas que revelam suas visões de mundo e de Educação. Segundo e principalmente, porque são agentes insubstituíveis na elaboração e redação técnica da Proposta, alimentando-a com um referencial teórico e prático que irá fundamentar os ideais e opiniões expostos (nas reuniões que irão acontecer ao longo do processo) pela Comunidade Escolar;

"Sistematizar um Projeto Pedagógico em um contexto institucional cria espaços para que os agentes do processo educativo definam o conhecimento a ser produzido e socializado, assim como as metodologias mais apropriadas para seu desenvolvimento."

(Aguilar, 1997:10)

d) O Corpo Discente (os alunos) – Quando o Projeto Político Pedagógico é elaborado, torna-se necessário conhecer a realidade em que vivem os alunos, suas histórias de vida, seus sonhos para o futuro e refletir sobre eles. Assim, é imprescindível buscar alternativas que possam abranger todos os alunos neste *diagnóstico* (10). Assim, na elaboração do PPP da Escola, os alunos devem ser ouvidos para que possa ser entendida a visão que os mesmos têm da Escola onde estudam. Neste sentido, promover a participação dos alunos nas várias instâncias que perpassam a construção de uma proposta educativa significa revelar a importância deste segmento, bem como mostrar que aquela instituição se preocupa com eles e se compromete na busca por alternativas que possam possibilitar a superação das dificuldades e/ou transformação da realidade em que vivem. Nesse processo, os professores podem atuar solicitando aos alunos, por meio de diferentes projetos, informações sobre sua realidade, fazendo com que os educandos sejam entrevistadores da sua própria família, fornecendo registros orais, textuais, gráficos, tais como fotografias, certidões, entrevistas com pessoas nativas da região, entre outros;

"O aluno aprende apenas quando ele se torna sujeito da sua aprendizagem. E para ele tornar-se sujeito da sua aprendizagem ele precisa participar das decisões que dizem respeito ao projeto da escola que faz parte também do projeto de sua vida. Passamos muito tempo na escola para sermos meros clientes dela. Não há educação e aprendizagem sem sujeito da educação e da aprendizagem. A participação pertence à própria natureza do ato pedagógico."

(Gadotti: 1997:3)



(9) A participação dos mais diferentes segmentos permite que, na sua particularidade/individualidade, o funcionário da Escola perceba a importância da sua função na organização e funcionamento da Unidade Escolar. Esta conscientização irá se refletir junto à Comunidade como um todo, já que cada um poderá exercer seu papel, compreendendo a influência deste sobre a função do outro.

(10) É prudente lembrarmos que a Escola existe em função do aluno e ele é o principal agente na instituição do processo educativo nestes ambientes. Conteúdos, avaliação, relações sociais e valores são construídos constantemente nestes espaços, emoldurando a história de vida de cada criança e, em muitos casos, de sua família.

e) A Família dos alunos – A participação desse segmento na construção do PPP de uma Escola ganha importância fundamental porque a partir dela será possível compreender e reconhecer mais profundamente a realidade daquela Unidade. E ainda, a família é, geralmente, a primeira instituição social que estabelece uma relação entre a criança e o mundo. Concepções, valores, comportamentos desenvolvidos pela vida das crianças, jovens e adolescentes estão relacionados com essa experiência (ou com a falta dela). Neste sentido, ouvir os pais significa abrir a possibilidade de dar voz a quem, mesmo não estando presente direta e diariamente na Escola, está envolvido com ela, tendo interesse direto em tudo o que lhe ocorre.

"A contribuição dos pais pode não ter base teórica, mas, certamente, trará angústias, desejos e medos que eles sentem em relação à vida escolar de seus filhos. Trará sentimentos que, se até aquele momento não influenciavam diretamente a organização da escola por não estarem nela envolvidos, exerciam influência sobre a motivação com que mandavam as crianças para a escola e as matriculavam. Além desse aspecto, é possível que os pais ressignifiquem o olhar que a escola, principalmente por meio do professor, possui em relação à prática pedagógica e à organização. O olhar que vem de fora proporciona a observação de pontos que já se acomodaram aos olhos daquele que convive diariamente naquele espaço."

(Longhi & Bento, 2006:175)

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Sabemos que cada Escola possui uma *Identidade*, que ganha "corpo" ao receber as influências de sua realidade (cultural, política, pedagógica e ambiental) local e ao atuar sob as diretrizes/teorias gerais, que gerem a Educação Pública naquele espaço geográfico.

Essa *Identidade*, todavia, nem sempre é explícita. Em alguns casos, ela não é reconhecida nem mesmo pela própria Comunidade Escolar. Aqui, a Escola reduz-se à função de mero repasse dos conteúdos (prontos e acabados) engessados em suas Matrizes Curriculares, ignorando, na maioria das vezes, a realidade do público que atende, e o ambiente onde se encontra.

Ainda que tal postura se constitua também numa *Identidade*, a Determinação Legal que propõe a elaboração de um Projeto Político Pedagógico (Lei nº 9396/98 – LDB/MEC/BRASIL) em/por todas as Escolas Públicas no território nacional, se configura numa possibilidade que, cada vez mais, a Educação atenda às expectativas de uma melhor qualidade de vida, advindas da população. Isso se justifica porque, através da inserção do caráter crítico, participativo, ético e responsável dos sujeitos que se encontram envolvidos direta ou indiretamente com a Escola, ou com o processo educativo que se desenvolve nestes ambientes, novas possibilidades se estabelecem, garantindo com isso o surgimento de uma Proposta (Pedagógica) Coletiva, que poderá caminhar com mais força para a eficácia dos seus propósitos.

Todavia, esta possibilidade implica em algumas prerrogativas. Para que o PPP consiga contribuir efetivamente para a realização e formação plena de toda Comunidade Escolar, ela deve respeitar as seguintes Diretrizes:



1) Deve ser um instrumento de diagnóstico e transformação da realidade escolar, e deve ser construído coletivamente;

2) O PPP não é responsabilidade apenas da Direção da Escola. Ao contrário, o papel da Direção é assumir o compromisso e dinamizar democraticamente a sua instituição no Espaço Escolar, sendo um agente constante de sensibilização em prol da relevância do processo, mas não o único;

3) Toda Escola precisa estabelecer um "Grupo Articulador" quando da elaboração do seu PPP. Este Grupo, em primeira instância, deve articular a sensibilização da Comunidade Escolar para a elaboração/atualização deste Documento. Iniciado o processo, é preciso estar atento às reais necessidades que a Escola possui e o que é possível ser feito. Articular as discussões, diagnosticar o real e planejar o ideal é o grande desafio deste Grupo;

4) Quando da construção do Projeto, a organização sistematizada de ações desenvolvidas pelos diferentes segmentos, o recolhimento de dados ou referenciais obtidos através dos diferentes Projetos existentes nos vários setores da Escola e a formulação de uma linha de ação conjunta, definida (coletivamente) pela Unidade Escolar, permitirá que se redija um Documento baseado no real, não distanciando daquilo que pode ser realizado;

5) A avaliação é importante em todas as etapas de construção do Projeto Político Pedagógico. A análise do que se faz e de onde se quer chegar com as ações feitas permite que não se desvie dos objetivos iniciais. As metas estabelecidas a curto, médio e longo prazo, portanto, requerem constante averiguação e reflexão. Este Documento, em essência, deverá refletir a Escola e a sua realidade, estando atualizado em relação às mudanças (políticas, pedagógicas, gerenciais e ambientais) que acontecem (dentro e fora dela). Assim torna-se fundamental a discussão periódica dos objetivos e das estratégias para se validar as metas formuladas.

A partir do que se mostra posto e das dificuldades por que passam as diferentes (e múltiplas) Escolas do Brasil (em especial as que se encontram localizadas nos municípios litorâneos do Extremo Sul do Estado da Bahia), é importante ter em mente que o Projeto Político Pedagógico, ou mesmo aqueles específicos de cada segmento da Escola, não deve ser uma "camisa-de-força" para a instituição e, muito menos, para os seus membros. Ao contrário, a sua elaboração precisa ser vista como contribuinte de um processo maior, que poderá proporcionar a toda Comunidade Escolar significativa melhora nas relações de ordem física, material, simbólica e ambiental que ocorrem nesses ambientes.

Neste sentido, como diz Moacir Gadotti, a formulação do PPP...

"(...) exige, em primeiro lugar, uma mudança de mentalidade de todos os membros da comunidade escolar. Mudança que implica deixar de lado o velho preconceito de que a escola pública é apenas um aparelho democrático do Estado e não uma conquista da comunidade. A gestão democrática da escola implica que a comunidade, os usuários da escola, sejam os seus dirigentes e os seus gestores e não apenas os seus fiscalizadores ou mero receptores dos serviços educacionais. Na gestão democrática pais, alunos, professores e funcionários assumem sua parte na responsabilidade pelo Projeto da escola."

(Gadotti, 1997:2)

ANOTAÇÕES



Entendendo que o fortalecimento da cidadania caminha em paralelo com a ação educativa (destaca-se aqui aquela dinamizada pelo Ensino Fomal, no interior das Escolas) e que a busca pela preservação dos ambientes naturais (em especial os ambientes recifais) passa necessariamente pela instauração de um processo de Educação Ambiental nestas Unidades, é que o Projeto Coral Vivo apresenta, a seguir, uma contribuição inicial para a formulação de Projetos Interdisciplinares. Essa contribuição, se somada ao conjunto de outras propostas dinamizadas nestes ambientes (de cunho administrativo, pedagógico, financeiro e tecnológico), poderá auxiliar na formulação de um Projeto (Político-Pedagógico) mais operativo nestas Unidades, estando elas assim contribuindo eficazmente para a construção da tão sonhada *Sociedade Sustentável*; o que inclui, certamente, a conservação dos ambientes recifais.



A ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS DE INTERVENÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Projetos consistem, geralmente, na apresentação de ações devidamente sistematizadas e específicas com a pretensão de dar resolução a determinado "problema".

Projetos de Educação Ambiental são compreendidos como Projetos de intervenção socioambiental. Com isso, na construção desses Projetos, são constantemente encontrados desafios tendo em vista as seguintes considerações:

- a) A percepção e a descrição do problema não devem refletir apenas um olhar, no caso de um professor, ou de um grupo de professores;
- b) A expectativa de resolução do problema deve estar vinculada a outros anseios além dos apontados pelo autor do projeto. Anseios relacionados aos aspectos históricos, culturais, sociais...
- c) Na formulação da(s) hipótese(s) está subentendida a ausência de neutralidade do autor do projeto, já que estará refletida sua opção por pressupostos, suposições decorrentes de experiência, expectativas e conhecimentos próprios.
- d) As opções metodológicas deverão estar relacionadas com premissas da Educação Ambiental, tais como, a processualidade, a participação e o respeito à diversidade cultural, social, econômica, étnica e religiosa.
- e) A apresentação de indicadores quantitativos é uma constante, geralmente expressa quantidades de "pessoas atendidas" e/ou de materiais produzidos. Mas não são suficientes para os Projetos de Educação Ambiental. Esse é um dos maiores desafios na construção de Projetos deste tipo. Assim, é necessário qualificar os indicadores, tendo em vista que um Projeto Educativo propõe que o sujeito seja crítico da sua própria interação, decorrendo na formatação de sua participação. O que certamente influi no quantitativo de "pessoas atendidas", no tipo e na produção de materiais.
- f) A elaboração do cronograma vinculando tempo/recursos conduz aos desafios relacionados à Estratégia Metodológica.
- g) A avaliação deverá ser dinâmica por se constituir num Projeto onde a processualidade é uma condição fundamental.

COMPONENTES ESTRUTURAIS

I. TEMA:

Deve se reportar a uma intervenção no “universo da Educação-formal”.

II. PROBLEMA:

Deve apresentar de onde parte a percepção do problema e a descrição do mesmo.

III. OBJETIVOS:

Devem estar vinculados aos resultados esperados.

IV. HIPÓTESE (S):

Deve identificar possíveis causas da realidade a qual se pretende modificar e apresentar possíveis alternativas para “alcance” das propostas de “alteração” da realidade.

V. ESTRATÉGIA METODOLÓGICA:

Deve apresentar as ações capacitadoras e implementadoras.

VI. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES:

Deve justificar e descrever as ações com indicação de propósito, localização, abrangência, atores sociais envolvidos, sempre que possível com apresentação de metas e de seus indicadores de resultados e de avaliação.

Na descrição das ações deve-se considerar:

- 1) O sujeito da ação educativa;
- 2) O caráter da ação (curso, oficina, pesquisa-ação/participante, diagnóstico socioambiental/ Agenda 21 escolar);
- 3) O(s) objetivo(s) de aprendizagem, o(s) conteúdo(s), o número de horas, a temática abordada;
- 4) O modo de execução (pontual, esporádico, intensivo ou processual).

VII. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO:

Deve demonstrar o alcance das metas considerando tempo e recursos financeiros.

VIII. AVALIAÇÃO:

Apresentação de estratégias de avaliação parcial (ais) e/ou total do Projeto.



BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AGUILAR, L.E. 1997. **A Gestão da Educação: seu significado a partir de propostas pedagógicas institucionais**. Texto apresentado no III Congresso Latino-Americano de Administração da Educação – 21 a 25 de Julho de 1997. Unicamp: São Paulo. Brasil. p 1-10.

BRASIL. 1996. **Lei nº 9.394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto. 28 p.

GADOTTI, M. 1997. **O Projeto Político-Pedagógico da Escola na perspectiva de uma educação para a cidadania**. Transcrição do debate realizado na Conferência Nacional de Educação para todos. Brasília. p 1-6.

GOUVEIA, M.T. de Jesus, BOTTINO, C. Santoro. 2004. **Desafios da Construção de Projetos em Educação Ambiental**. V Fórum Nacional de Educação Ambiental, Goiânia.

LONGHI, S.R.P., BENTO, K.L. 2006. Projeto Político-Pedagógico: uma construção coletiva. In: **Revista de Divulgação técnico-científica do ICPG, Vol 3 (9): 173-178**.

QUINTAS, J.S. 2006. **Pensando e praticando a educação no processo de gestão ambiental: uma concepção pedagógica e metodológica para a prática da educação ambiental no licenciamento**. 2ª ed. rev. e aum. Brasília: IBAMA.

VASCONCELOS, C.S. 2004. **Coordenação do Trabalho Pedagógico: do projeto político- pedagógico ao cotidiano da sala de aula**. Libertad, São Paulo 205 p.

SITES INTERESSANTES

ALFABETIZAÇÃO

http://novaescola.abril.uol.com.br/index.htm?ed/158_dez02/html/eja
(Artigo da revista)

ARTE E CULTURA

<http://www.radarkids.com.br>
(Infantil. Notícias, jogos, mural interativo para mensagens, buscas)

<http://www.mec.gov.br/dominiopublico>
(Textos, músicas, pinturas, vídeos de domínio público)

<http://kadike.com.br/bau/index01.htm>
(Infantil. Construção de Brinquedos, jogos)

<http://www.itaucultural.org.br>
(Biblioteca, acervo de mídia e projetos educacionais)

CIÊNCIAS

<http://pulganaideia.com.br>
(Jogos baseados em princípios científicos, notícias, glossário, experiências)

<http://www.geocities.com/~esabio/agua/agua.htm>
(Água. Ciclo, poluição, manejo)

<http://ich.unito.com.br/controlPanel/materia/view/1074>
(Revista Ciência Hoje das Crianças – cadeias alimentares)

<http://ich.unito.com.br/2458>
(Revista Ciência Hoje – Recifes de coral)

CONSERVAÇÃO

www.coralvivo.org.br
(PROJETO CORAL VIVO)

www.recifescosteiros.org.br/
(Reef Check Internacional)

<http://reefcheck.org/default.php>
(International Year of the Reef - Ano Internacional dos Recifes de Coral)

<http://www.iyor.org/>
(Forum Natureza em Perigo – Recifes de coral)

<http://www.fnp.org.mz/ht/coraims.html>
(Forum Natureza em Perigo – Recifes de coral)

<http://usinfo.state.gov/journals/itgic/0404/ijgp/gj09.htm>
(Dive In To Earth Day - Mergulho no dia da terra)

DOWNLOAD

<http://superdownloads.uol.com.br/download/i27133.html>
(Grátis)

ENCICLOPÉDIA

www.wikipedia.org
(Produzida por internautas, vários tópicos em construção)

<http://www.suapesquisa.com/>
(Banco de dados por disciplinas)

<http://www.bibvirt.futuro.usp.br/index.php>
(Textos, imagens, cliparts para download, telecurso 2000, obras de literatura)

EJA

<http://www.acaoeducativa.org.br/>
(Notícias, artigos, informações sobre eventos, políticas públicas)

http://novaescola.abril.com.br/index.htm?ed/167_nov03/html/encarte
(Artigo da revista)

<http://www.paulofreire.org/>
(Site do instituto, com a programação de ações e eventos)

http://novaescola.abril.uol.com.br/index.htm?ed/158_dez02/html/eja
(Artigo da revista)

EDUCAÇÃO ESPECIAL

<http://especial.futuro.usp.br/>
(Orientação, legislação - para surdos)

www.feneis.com.br/Libras/anexos/libras.doc
(Artigo apresenta a necessidade da língua de sinais e a dificuldade da assimilação da língua escrita)

LIVROS VIRTUAIS

www.letraseletras.com.br/livros_virtuais.htm
(Alguns livros para download)

www.escolabr.com/projetos/ferramentas_de_comunicacao/livro.htm
(Site com software em português para construção de livros virtuais e sugestões para utilização deste recurso)

www.bn.br/site/default.htm
(Site da biblioteca nacional. Possui arquivo digital, inclusive de mapas antigos digitalizados)

PEDAGÓGICO

<http://www.educacaopublica.rj.gov.br>
(Cursos, oficinas, artigos, fóruns, biblioteca)

<http://www.scielo.br>
(Artigos, teses e projetos. Diversas áreas de interesse, com links, enciclopédia, orientações para projetos)

<http://www.tvebrasil.com.br/salto/>
(Salto para o Futuro: agenda, boletins, projetos, entrevistas com educadores)

www.centrorefeducacional.com.br/
(Artigos sobre áreas da educação)

<http://portal.mec.gov.br/secad/>
(Portal da secretaria de educação continuada, alfabetização e diversidade)

<http://educar.sc.usp.br/>
(Subsídios para planejamento em ciências, matemática, física, química e meio ambiente)

PORTAL EDUCATIVO

<http://www.brasilecola.com/>
(Links por disciplina, fórum, dicas e notícias)

<http://www.mingaudigital.com.br/>
(Infantil. Histórias, pesquisas por disciplina, joguinhos)

<http://www.miniweb.com.br/index.html>
(Disponibiliza, por disciplina e idade, sites de interesse. Artigos e notícias de interesse educativo)

<http://www.educarede.org.br/educa/index.cfm>
(Textos, sons, imagens para download, fóruns, salas de bate papo, dicas para o professor)

<http://www.bibvirt.futuro.usp.br/index.php>
(Biblioteca Virtual do Estudante)

<http://www.cambito.com.br/>
(Infantil/juvenil. Experiências, atividades artísticas, artigos, jogos educativos)

<http://diariodoprofessor.com>
(Artigos, reportagens, rede de discussões, e oferta de instrumentos pedagógicos para o professor)

ÓRGÃOS OFICIAIS

Busca por documentos, legislação, referências bibliográficas, programas de ação, pesquisas quantitativas e qualitativas, entre outros

www.mec.gov.br

www.inep.gov.br

www.mma.gov.br

www.ibama.gov.br



PESQUISA E EDUCAÇÃO PARA A
CONSERVAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL
DOS AMBIENTES RECIFAIS

COORDENAÇÃO E GERÊNCIA GERAL
ASSOCIAÇÃO AMIGOS DO MUSEU NACIONAL - SAMN
QUINTA DA BOA VISTA S/Nº - SÃO CRISTOVÃO
RIO DE JANEIRO, RJ
CEP 20940-040
TEL (21) 2567-6687

SEDE REGIONAL DA BAHIA
RUA DAS MANGABEIRAS 90, BAIRRO SÃO FRANCISCO,
ARRAIAL D'AJUDA, PORTO SEGURO, BA - CEP 45816-000
TEL (70) 3575-2053
WWW.CORALVIVO.ORG.BR
CONTATO@CORALVIVO.ORG.BR