

PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO NO MEIO AMBIENTE



1 Conceito de meio ambiente

Para conceituarmos meio ambiente é fundamental o entendimento do termo ecologia.

Este termo define o estudo das relações dos organismos ou grupo de organismos com o seu ambiente, sendo portanto a ciência das inter-relações dos seres vivos e o ambiente no qual são encontrados.

Considerando de forma simples o meio ambiente é o espaço ou área geográfica onde a vida se desenvolve, portanto pode ser considerado meio ambiente:

- planeta terra na sua totalidade;
- o mar (chamado de meio ambiente marinho);
- uma cachoeira;
- uma floresta;
- uma área de mangue;
- um rio;
- uma praia;
- um campo de futebol;
- o quintal de sua casa, etc.



1.1 Cadeia Alimentar

Em todo meio ambiente sempre encontramos presente uma cadeia alimentar.

Essa cadeia alimentar é iniciada com seres muito pequenos, nem mesmo visíveis aos nossos olhos. Esses seres ao decompor a matéria orgânica deixa livre compostos que servirão de alimento para plantas, planctons e algas, que por sua vez servirão de alimentos para pequenos animais e pequenos peixes que servirão de alimentos para grandes animais e peixes maiores.

2 Poluição

A atividade humana pode afetar a circulação de nutrientes (alimentos) no meio ambiente, tanto no aspecto qualitativo quanto quantitativo e, realmente a circulação de alguns nutrientes se processa essencialmente com a intervenção dos seres vivos, como é o caso do nitrogênio, fósforo e do oxigênio. Esta intervenção desequilibrada muitas vezes causa sérios prejuízos ao funcionamento da cadeia alimentar provocando doenças que podem eliminar colônias inteiras de seres vivos.

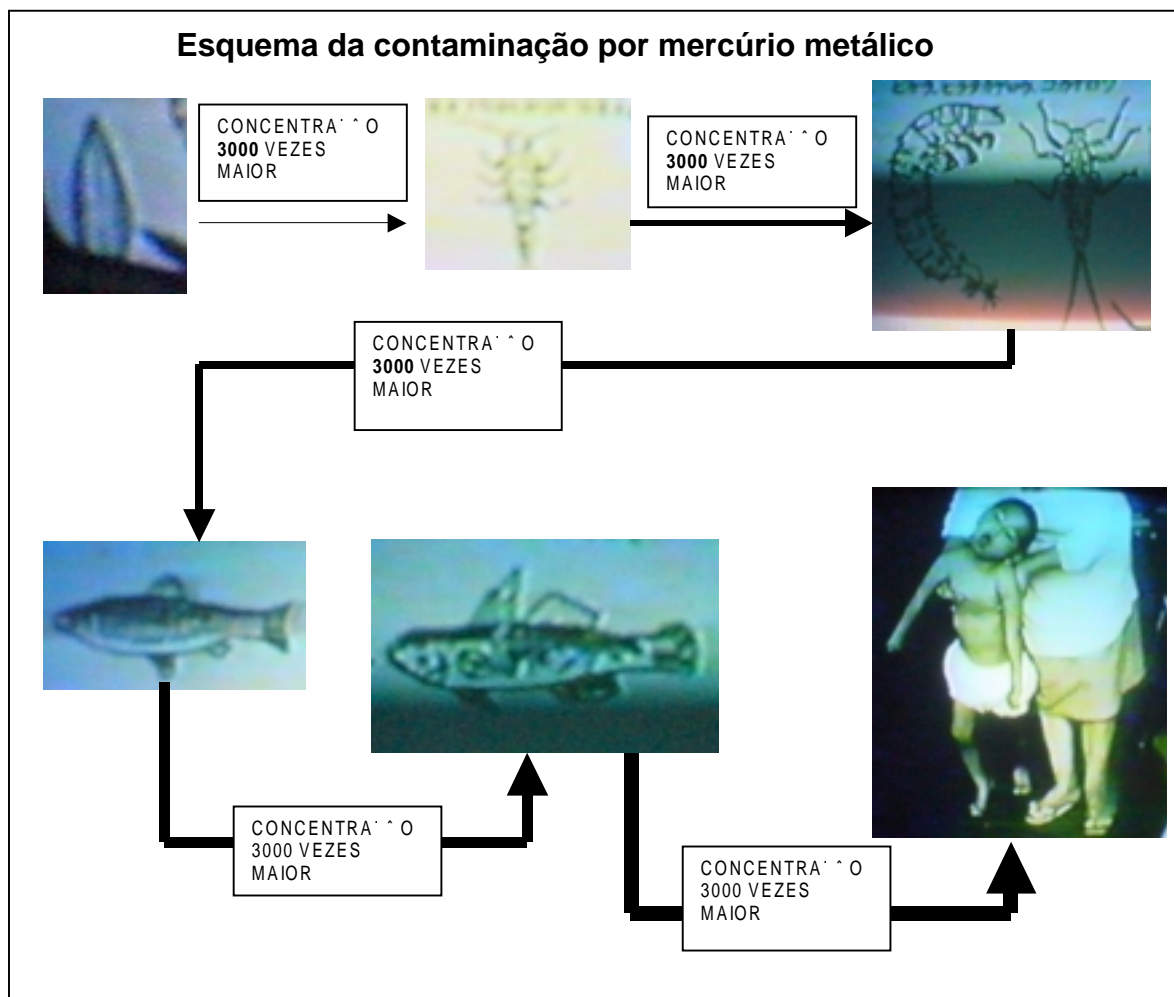
Algumas substâncias, quando despejadas pelo homem no meio ambiente, passam a fazer parte dos organismos e são repassadas, através da cadeia alimentar ao chamados seres superiores (as aves, os peixes, o homem, etc) dando origem a sérias doenças.

Um exemplo histórico foi a utilização de DDT (pó de broca), como defensivo agrícola nas décadas de 60 e 70, que acumula-se em grandes quantidades nos tecidos gordurosos de animais, sendo os mais afetados aqueles do topo da cadeia alimentar, como águias e falcões que ingerem grandes quantidades de presas menores, as quais uma vez

contaminadas, inibem a formação de cálcio nas águias e falcões, interferindo na formação da casca dos ovos que, fragilizados, facilmente se quebram e, como consequência quase causou a extinção de diversas espécies de aves.

A literatura nos alerta com diversas citações a respeito de envenenamento de seres humanos por defensivos agrícolas e metais pesados, tais como os episódios de Bophal e do “Smog” fotoquímico de Londres em 1950, quando foram lançadas substâncias altamente tóxicas para o meio ambiente natural, com graves consequências sobre a saúde e o bem estar de populações inteiras.

Com relação a contaminação por metais outro episódio importante que deve ser lembrado é a “Síndrome de Minamata” – **Minamata** é uma cidade do Japão que na década de 50 abrigava uma indústria – esta indústria poluía as águas da baía com despejos de mercúrio metálico. Este material era absorvido por microorganismo e através da cadeia alimentar os peixes ao se alimentarem destes seres menores iam acumulando em sua carne o **mercúrio metálico**. Esta cidade dependia muito da pesca do local, sendo o peixe o alimento básico de seus habitantes – apareceu no local uma doença muito estranha que levava suas vítimas à morte após grande sofrimento. – passado os anos foi descoberto que o mercúrio ao acumular-se no ser humano, através da corrente sanguínea afetava o sistema nervoso central, levando à perda de movimentos voluntários, a grande sofrimento e à morte. Milhares de pessoas morreram vítimas desta contaminação da água por **mercúrio metálico**



2.1 Degradação dos rios brasileiros

O desmatamento

É um dos problemas mais sérios que o Brasil enfrenta nos dias de hoje. O desmatamento das nascentes está provocando a escassez das águas dos rios e o desmatamento das áreas próximas às margens provocando enchentes graves com alteração dos cursos dos rios e destruição da fauna e flora deste ecossistema e, em muitos casos, acabando com o pescador, antes abundante. Por vezes, enchentes têm aterrorizado comunidades ribeirinhas, levando pânico para moradores de pequenos municípios cortados por rios.

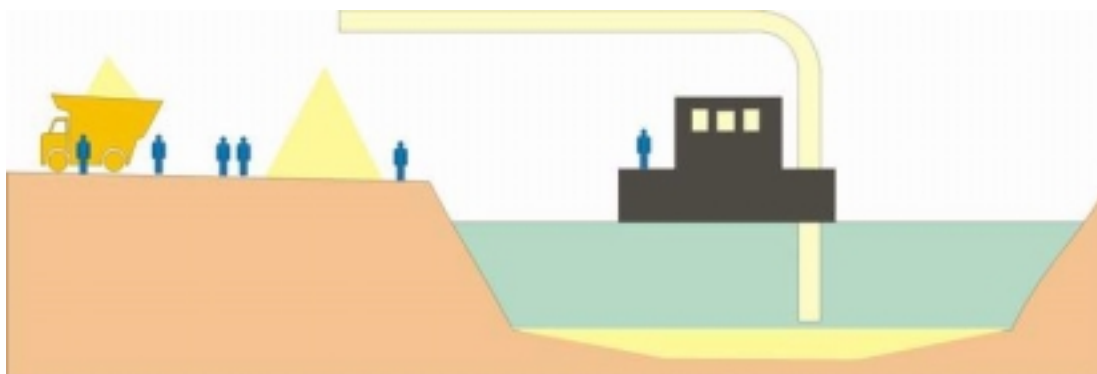


Entretanto, as pessoas não percebem que elas são as causadoras de sua própria tragédia. A utilização das margens dos rios e canais para atracação de embarcações vem provocando desbarrancamentos devido à falta de uma infra-estrutura adequada para esta atividade. Os atracadouros surgem da noite para o dia, sem que tenha sido feito um estudo de impacto ambiental por parte das autoridades locais nem por parte dos usuários da atividade. A destruição de mangues por aterramento, que acabam dando origem a favelas nas periferias de balneários e cidades, vem levando à destruição de várias espécies de vidas marinhas que antes garantiam o sustento de pequenas comunidades. Estas, ao perderem sua fonte de sustento, acabam engrossando o número de pedintes nos centros urbanos. O desmatamento de manguezais para uso de sua madeira, em algumas regiões do Brasil, está provocando a erosão nestes locais com o conseqüente avanço do mar para dentro da costa. Antes de destruímos os manguezais devemos ter em mente que ele impede o avanço do mar para terra e é rico em biodiversidade não encontrada em outro ecossistema.

Os areais

A retirada de areia do leito dos rios é danosa ao meio ambiente, pois afeta os animais, altera o curso dos rios e promove a erosão das margens. Esta atividade se ocorrer fora de controle provocará danos irreversíveis ao meio ambiente. Soma-se a isso uma cultura brasileira de desmatar as áreas adjacentes às margens dos rios.

A remoção de areia do fundo dos rios provoca sérios problemas para os animais devido ao alto grau de detritos em suspensão nas águas, à redução do nível de oxigênio e à conseqüente morte dos organismos que vivem nestes locais, o que torna a pesca impossível porque os peixes não conseguem sobreviver nessas condições ambientais.



Cabe a todo homem e em particular ao pescador ajudar a preservar os mares, os rios e o meio ambiente de onde retiram o sustento de suas famílias.

O garimpo

O garimpo de ouro em rios brasileiros, principalmente na Amazônia, vem sendo conduzido de forma indiscriminada e, de certa forma, fora do controle das autoridades que cuidam do meio ambiente. Por esta razão, por muitos anos e de forma menos intensa no dias de hoje, o **mercúrio metálico** tem sido utilizado para facilitar a separação do ouro dos cascalhos. A **Síndrome de Minamata** já foi detectada, isoladamente, junto à população ribeirinha do Amazonas. É importante estarmos atentos e combater esta prática pois o mal causado é irreversível e prejudica exatamente aqueles que não se beneficiam da exploração deste mineral, podendo levar à morte famílias inteiras que dependem do peixe para sua sobrevivência e podem estar sendo envenenadas sem saberem.

Riscos associados ao excesso de água nas enchentes

Cheias são fenômenos naturais dos rios que decorrem dos seus regimes.

Enchentes são cheias catastróficas em geral agravadas por ações humanas, tais como:

- supressão da cobertura vegetal; e
- impermeabilização do solo (pavimentação de ruas e quintais), construção de casas e etc.

Por meio dessas ações, reduz-se a capacidade de infiltração e de retenção do solo e aumenta-se o escoamento superficial.

A sua ajuda, muito bem vinda, é fundamental para a preservação deste meio ambiente e pode ocorrer da seguintes formas:

- não lançando lixo, óleo ou esgoto nas águas;
- reaproveitando (reciclando) o lixo, principalmente plásticos; e
- denunciando para as autoridades, sempre que encontrar alguém lançando lixo, óleo ou esgoto nos rios, lagoas, baías e mares.

A poluição é definida no art. 3 da Lei Federal No 6938 de 31/08/1981, que dispõe sobre a política nacional de meio ambiente:

“poluição é a degradação de qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- **prejudiquem a saúde, segurança e o bem estar da população;**
(diarréia, asma, feridas na pele)
- **criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;**
(prejudique a pesca em rios, lagoas, baías e mares)
- **afetem desfavoravelmente à biota;**
(garrafas plásticas em, rios, mangues, lagoas e baías)
- **afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e**
(esgoto e óleo lançados na Baía de Guanabara, Sepetiba etc.)
- **lançam matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.**
(lançamento pela indústria de mercúrio, óleo e outros metais nas águas)”

Portanto todos que se utilizam das águas, para a pesca ou para locomoção tem o dever de preservá-las, não poluindo e denunciando para os representantes da Autoridade Marítima ou Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) aqueles que estejam poluindo ou praticando atos que causem danos a este meio ambiente.

A Lei Nº 9.966, de 28 de abril de 2000, trata sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providencias é denominada dentro do cotidiano de “Lei do Óleo”. Cabe destacar:

A quem a Lei se aplica:

- às embarcações nacionais, portos organizados, instalações portuárias, dutos, plataformas e suas instalações de apoio;
- às embarcações, plataformas e instalações de apoio estrangeiras, cuja bandeira arvorada seja ou não de país contratante da Marpol 73/78, quando em águas sob jurisdição nacional;
- às instalações portuárias especializadas em outras cargas que não óleo e substâncias nocivas ou perigosas, e aos estaleiros, marinas, clubes náuticos e outros locais e instalações similares.

Vemos que a Lei se aplica a **todos** que fazendo uso de rios, lagoas, lagos, mar territorial e Zona Econômica Exclusiva ou de áreas próximas (Instalações Portuárias por exemplo) são potenciais poluidores destes locais.



2.2 Substâncias nocivas

- categoria A - alto risco tanto para a saúde humana como para o ecossistema aquático;
- categoria B - médio risco tanto para a saúde humana como para o ecossistema aquático;
- categoria C - risco moderado tanto para a saúde humana como para o ecossistema aquático;
- categoria D - baixo risco tanto para a saúde humana como para o ecossistema aquático.

2.3 Poluição e outros Crimes Ambientais

O Art 54º da Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, estabelece para aquele que causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora, atribuindo: **Pena - reclusão de um a quatro anos e multa.**

Já em relação à poluição das águas a Lei estabelece:

- causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;
- dificultar ou impedir o uso público das praias;
- ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos:

Pena - reclusão de um a cinco anos

A prevenção para não ocorrer poluição quando do transporte de derivados de petróleo e de substâncias nocivas é cada vez mais importante. A Lei 9.966 traduz esta preocupação ao obrigar a tomada de diretriz e ações, por todos aqueles envolvidos com o manuseio destes produtos, como o desenvolvimentos de Treinamentos do pessoal e Planos de Contingência que ajudam a diminuir a ocorrência de acidentes, e se ocorrerem, por certo, minimizará seus efeitos danosos para o meio ambiente.

As embarcações de pequeno porte, por serem em grande número e estarem presentes em praticamente todos os ambientes sujeitos à poluição, tem um papel fundamental para ajudar na proteção do meio ambiente aquaviário e devem sempre que ocorra poluição por manobra fortuita ou intencional de uma grande embarcação, porto ou terminal informar as autoridades locais.

Lembre-se: qualquer contribuição, por menor que seja, é fundamental para a preservação do meio ambiente garantindo a nossa sobrevivência.

3 Principais agentes poluidores

3.1 Lixo

O lixo é responsável por um dos mais graves problemas ambientais de nosso tempo e é, também, o grande desafio para o homem na atualidade. Para a preservação do meio ambiente o seu tratamento deve ser considerado como uma questão que deve envolver toda a sociedade. Quando jogado em terrenos baldios favorece o desenvolvimento de vetores (insetos e ratos) transmissores de doenças.



Lixões são depósitos de lixo sem nenhum tratamento. No Brasil esse problema é gravíssimo, pois cerca de 80% dos municípios depositam seu lixo nestes locais. Esses depósitos podem causar poluição do solo, das águas potáveis e do ar, em virtude da combustão espontânea, propiciada pela emissão de gases oriundos da decomposição de materiais orgânicos.

Incineradores são grandes fornos onde o lixo sofre uma queima controlada, com filtros para evitar que os gases formados na combustão dos materiais atinjam e poluam a atmosfera. Eles têm a grande vantagem de reduzir o seu volume em até 85%, mas mesmo assim existe uma sobra de cinzas e dejetos (os outros 15%), que precisam ser levados para um aterro sanitário.

Aterros sanitários são a melhor solução para o lixo que não pode ser reaproveitado ou reciclado. Trata-se de áreas de terreno preparadas para receber dejetos, com tratamento para os gases e líquidos resultantes da decomposição dos materiais, de maneira a proteger o solo, a água e o ar da poluição.

Coleta seletiva de lixo consiste na segregação de tudo o que pode ser reaproveitado, como papel, latas de alumínio, vidro e plástico enviando-se esse material para reciclagem. A implementação de programas de coleta seletiva não só contribui para a redução da poluição, como também proporciona economia de recursos naturais - como matérias-primas, água e energia - e, em alguns casos, pode representar a obtenção de recursos, pela comercialização do material reciclável.

Reciclagem é a recuperação de detritos por meio de reprocessamento, para uso industrial. Permite reduzir substancialmente a quantidade de lixo jogada no meio ambiente, o que resulta em menor agressão à natureza e, economicamente, reverte em ganhos para as empresas. Vidros, papéis, ferros-velhos e metais como alumínio, cobre, chumbo e zinco são os mais reaproveitados.

Algumas regras básicas para as embarcações:

- Durante a permanência no porto, fundeadas ou atracadas, o lixo deve ser recolhido em recipientes adequados e assim mantidos até a sua retirada de bordo. Para evitar que, acidentalmente, detritos caiam no mar, não deve ser permitido que camburões de lixo, sacos plásticos e outros recipientes fiquem dependurados pela borda.

- Os lastros contaminados, água da lavagem dos tanques e outros resíduos de óleos devem ser conservados a bordo para serem descarregados nas instalações de recepção situadas no porto.
- É proibido efetuar qualquer tipo de esgoto ou descarga direta para o mar durante a permanência no porto. A retirada de produtos químicos, óleos ou substâncias poluentes poderá ser feita empregando-se chata de óleo ou caminhão.
- É proibida a eliminação no mar de materiais plásticos, cabos e redes de pesca em fibra sintética, papel, trapos, vidros, metais, garrafas, louça doméstica, cinza de incineração, material de estiva, revestimento e material de embalagem.
- A eliminação no mar dos restos de comida (material orgânico degradável) poderá ser autorizada, desde que seja feita o mais distante possível da terra, mas em nenhum caso a menos de 12 milhas da costa.

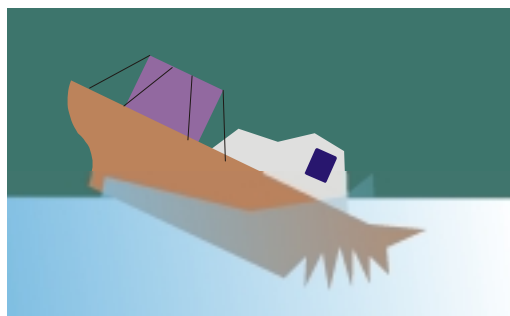
3.2 Óleo

O petróleo e seus derivados como: óleo pesado, óleo diesel, querosene, gasolina etc., poluem as águas causando a morte de algas, pequenos crustáceos e peixes por envenenamento ou ausência de oxigênio. A poluição por óleo na costa e principalmente em área de manguezais causam um dano irreparável ao seres que ali vivem e para aqueles que dependem destes animais para a sua sobrevivência.

O óleo derramado nas águas acabará desaparecendo um dia, por meio da evaporação ou servindo de alimento para um tipo especial de bactéria. Entretanto, ambos o processos são muito lentos e este óleo permanece causando danos por muitos anos.



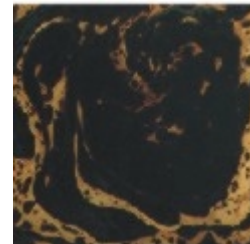
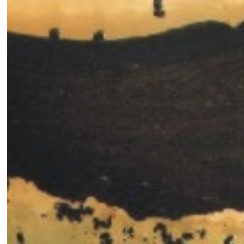
A existência de grandes reservas de petróleo em mar aberto tem levado a ocorrência de poluição por óleo devido a vazamentos naturais e incontroláveis. Entretanto, grandes poluições por óleo ocorreram durante o seu transporte de um país produtor para o país consumidor, sendo que o maior número de acidentes aconteceram durante o carregamento ou descarga de navios. Apesar das severas punições aplicadas àqueles que poluem as águas com óleo, muitas poluições ocorrem sem que se possa identificar seus autores.



O pescador utiliza-se das águas como via de transporte e deve denunciar sempre que perceber qualquer embarcação poluindo nossos rios, baías, lagoas ou mares.

Por meio da coleta da película de óleo da superfície, mesmo misturada a água é possível provar sua procedência, não cabendo defesa ao navio que lançou este óleo.

Lembre-se: Não importa se a quantidade de óleo derramada ao mar, rio, baía ou lagoa foi pequena, ela levará muitos anos para desaparecer e causará prejuízos muito sérios para os seres que habitam estes locais.



De acordo com a lei No 9.966, de 28 de abril de 2000, fica estabelecido que o valor da multa é no mínimo de R\$7.000,00 (sete mil reais) e o máximo de R\$50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais). Cabendo ao IBAMA estabelecer o valor da multa após avaliar a extensão do acidente, sua motivação e suas conseqüências para o meio ambiente aquaviário.

3.3 Esgoto

Existem dois tipos de esgoto que devemos considerar: o residencial e o industrial. O crescimento urbano desordenado dos grandes centros no Brasil e a falta de planejamento de sistema de esgoto e tratamento de águas servidas faz com que na cidade do Rio de Janeiro, por exemplo, jogue-se aproximadamente três Maracanãs cheios de esgoto contaminado com colifórmes na Baía de Guanabara todo dia. Os investimentos necessários hoje para reverter esta situação são imensos pois será necessário refazer toda a rede de esgoto direcionada a uma ou mais estações de tratamento de águas servidas.



Todas as outras grandes cidades do Brasil sofrem do mesmo mal e só para lembrar citaremos algumas: São Paulo, Porto Alegre, Curitiba, Recife, Salvador, Belo Horizonte, entre outras.

O esgoto industrial é também muito danoso ao meio ambiente, entretanto a nova Lei de meio ambiente oferece instrumentos mais eficazes no combate a este tipo de poluição e os empresários vêm se esforçando para cumprir as novas exigências. Uma maneira de obrigar a indústria a tratar as águas por ela utilizadas é exigir que a tomada de água para uso fique localizada abaixo do ponto de despejo das águas servidas, o que é procedimento usual no Japão.

Os navios de grande porte tem que ter uma pequena estação de tratamento de águas oriundas de banheiros, cozinhas, copas, etc. Somente após o tratamento esta água pode ser lançada no mar, baía, etc. Em pequenas embarcações é proibido o uso de banheiros dentro de baías e lagoas e em certas situações são lacrados.

4 Existe escassez de peixes?

Há controvérsias sobre este tema, entretanto o que é certo é que países muito dependentes da pesca para sobrevivência de seus povos, como o Japão, já encontraram soluções para este problema. Sua solução é simples e aplicável em qualquer país do mundo e com muito maior resultado em países tropicais como o Brasil. O processo é simples: reeducar o pescador, transformando-o em fazendeiro de peixes. Ao invés de ir pescar simplesmente, este homem cuida do crescimento e engorda do pescado que venderá amanhã em cercados montados em baías e ao longo da costa japonesa. O Estado cuida da criação das matrizes e do fornecimento dos filhotes nascidos em cativeiro, onde a sobrevivência atinge cerca de 70 %, sendo estes fornecidos aos fazendeiros ou de graça ou à preço de custo. Desta forma o peixe é mais lucrativo e o antigo pescador tem trabalho regular para todo o ano. Hoje, o Japão em cidades como Kobe e Hiroshima, tem laboratórios que produzem filhotes de peixes, comuns na região e lançam-nos ao mar para com isso aumentar a população e assegurar a sobrevivência das espécies. Lembremos do dito popular “a única coisa que quanto mais se tira mais aumenta é o buraco!”. Logo a pesca indiscriminada certamente levará a escassez de peixes.



A pesca predatória, o desrespeito ao período de defeso estabelecido pelo IBAMA para assegurar a preservação das variadas espécies e o uso de redes com malha muito fina e que não permite a fuga daqueles peixes que não atingiram o tamanho satisfatório são as principais razões que levam à redução da população de várias espécies de peixes e em muitos locais até mesmo à extinção dos peixes. A pesca predatória vem causando desequilíbrio na biodiversidade aquática pelo crescimento exagerado de algumas espécies animais e a completa destruição de outras que os antecedem na cadeia alimentar (servem de alimentos a estes).



A tomada de consciência daqueles que dependem da pesca para seu sustento, aliada a uma ajuda das autoridades pode ser o caminho que levará a contenção da extinção de várias espécies, assegurando o equilíbrio no meio ambiente aquático.

A autoridade ambiental brasileira tem estabelecido várias reservas biológicas que são áreas destinadas exclusivamente à preservação da fauna e flora podendo, em alguns casos, ser efetuados estudos e pesquisas por pessoas ou órgãos competentes. Quando essa área é transformada em um Parque, ela passa a ser aberta à visitação sem perder, no entanto, as suas características iniciais. Essa visitação tem diversos propósitos, desde o lado educacional, em relação às pessoas que lá visitam, até um lado financeiro, visando à manutenção do próprio Parque.

O Parque Marinho de Abrolhos é uma destas reservas cuja fauna marinha é uma das mais ricas da costa brasileira, o que justificou a decretação da área como Unidade de Conservação Ambiental. A baixa profundidade e a presença de grande quantidade de recifes de corais criaram condições excepcionais para o desenvolvimento de inúmeras espécies, podendo-se encontrar em Abrolhos todos os peixes que existem no Atlântico Sul.

Nessa área, toda a fauna e flora, tanto dentro quanto fora da água, está sob proteção do IBAMA.



Nessa área é proibida a pesca, seja comercial, esportiva ou submarina, caça ou qualquer atividade que venha causar danos ao meio ambiente, bem como a introdução de qualquer espécie de fauna ou flora, podendo isso causar alteração no ecossistema ali existente, além de inúmeras regras que devem ser seguidas quando da visitação do arquipélago.

A Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividade lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências, no seu Art 35º proíbe pescar mediante a utilização de:

- explosivos ou substâncias que, em contato com a água, produzam efeito semelhante;
- substâncias tóxicas, ou outro meio proibido pela autoridade competente.

A pena da infração deste artigo é de reclusão de um ano a cinco anos.

No seu Art 36º esta estabelecido que considera-se pesca todo ato tendente a retirar, extrair, coletar, apanhar, apreender ou capturar espécimes dos grupos dos peixes, crustáceos, moluscos e vegetais hidróbios, suscetíveis ou não de aproveitamento econômico, ressalvadas as espécies ameaçadas de extinção, constantes nas listas oficiais da fauna e da flora.

Bibliografia

BARROS, Geraldo Luiz Miranda de. **Navegar é fácil**. 11 ed. Rio de Janeiro: Marítima, 2001.

BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson R. **Os seres vivos**. São Paulo: Ática, 1999.

BRASIL. Marinha do Brasil. Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão. **Manual de Combate a Incêndio**. Rio de Janeiro, 1999.

BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. **Curso Básico de Trabalhador Portuário. Primeiros Socorros**. Rio de Janeiro: DPC, 2001.

BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. **Manual de Combate a Incêndio**. Rio de Janeiro, 1998.

BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. **Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no Mar – RIPEAM-1972**. Rio de Janeiro, 1996

BRASIL. Ministério da Saúde. **Atendimento a Desastres, Manual de Treinamento**. São Paulo: Editora Equador, 2000. Apoio Cultural IBEP Ltda. Ed. Nacional, Projeto Trauma, Colégio Brasileiro de Cirurgiões, Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia, Corpo de Bombeiros, Conselho Federal de Medicina, Fundação da Faculdade de Medicina.

CANTO, Eduardo L.; PERUZZO, Francisco M. **Química na abordagem do cotidiano**. 2 ed. São paulo: Moderna, 1998.

FAJARDO, Augusto. **Qualidade de vida com saúde total**. Sociedade Brasileira de Nutrição e Qualidade de Vida. 3 ed. São Paulo, 1999.

FONSECA, Maurílio M. **Arte Naval**. 5. ed. Rio de Janeiro: SDGM, 1989.

MATOS JR, Antônio Carlos e al. **Manual de Atendimento Médico Pré-Hospitalar. Life Support Emergency**. MC, 2000

Mercedes Bens do Brasil. **Manual de Manutenção do Motor OM 366**. Brasil, 1997.

MICROSOFT CORPORATION. **Enciclopédia Encarta 2000**. EUA, 1999. 1 compact disk

ORGANIZACION METEOROLOGICA MUNDIAL (OMM). **La meteorologia y el medio ambiente humano**. Genebra: OMM, 1971.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Guia Médico Internacional para Navios**. Washington: OMS, [].

RODRIGUES, Gelmirez Ribeiro. **Máquinas de Combustão Interna. CAD-APMQ**. Belém: CIABA, 2001.

Primeiros Socorros. São Paulo: Biologia e Saúde, 1998.

SENAI. **Apostila de Primeiros Socorros**. Santos, 2001