
PROJETO BÁSICO AMBIENTAL

UHE TELES PIRES

P.42 – Programa de Educação Ambiental

CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES

PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS

Caderno de Consulta

Maio – 2013

Caro Educador,

Este *Caderno de Consulta* traz uma compilação de textos, documentos e atividades práticas e dinâmicas sobre os temas que foram abordados no curso de capacitação e que esperamos seja útil nas atividades curriculares e nos projetos que desenvolvem ou irão desenvolver com seus alunos e com a comunidade na qual a unidade escolar está inserida. A organização do caderno está na sequência dos temas abordados durante a capacitação.

Bom trabalho!

Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental
Equipe - Programa de Educação Ambiental - UHE Teles Pires

"Não há saber mais, nem saber menos, há saberes diferentes" (Paulo Freire)

ÍNDICE

1.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	3
2.	SUSTENTABILIDADE	7
3.	BIODIVERSIDADE	21
4.	MATA CILIAR	33
5.	CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	38
6.	PESCA E LEGISLAÇÃO PESQUEIRA	44
7.	SANEAMENTO BÁSICO	60
8.	RECUPERAÇÃO FLORESTAL - AGROFLORESTA - HORTA	65
9.	SOCIODIVERSIDADE	66

1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Todo homem é culpado pelo bem que não fez. (VOLTAIRE)

No grande jogo da vida, um novo olhar para si mesmo e para o mundo lá fora, pode fazer a diferença. Este é um dos principais desafios da educação ambiental. Traduzindo em miúdos, a educação ambiental é uma tentativa de nos conhecermos, de querer um mundo diferente, com cidadania, paz, alegria, comida, educação, emprego, liberdade... Buscar ações de transformação para uma vida melhor no presente e no futuro. Olhar a natureza com os olhos do coração, senti-la com a alma e respeitá-la em todas as suas formas de vida. Considerar que não estamos sozinhos, que estamos conectados a outros, e há todo um sistema de inter-relação e interdependência.

É por isso também que não se pode envolver educação ambiental somente nas disciplinas de Ciências Naturais, Biologia ou Geografia. Onde fica a criatividade da Arte, o movimento da Educação Física, as palavras sábias e poéticas da Língua Portuguesa, o raciocínio da Matemática, a comunicação para outras fronteiras da Língua Inglesa, entre tantas outras habilidades, destas e demais disciplinas de nosso currículo, para a construção coletiva do conhecimento?

Um dos princípios da Educação Ambiental enfatiza a necessidade de compreender o meio ambiente de forma integral. Essa compreensão está relacionada a uma nova maneira de perceber a realidade, chamada visão sistêmica ou ecológica da vida. As propostas de Educação Ambiental pretendem aproximar as pessoas e com elas refletir sobre nossas ações e escolhas, para que passem a perceber o ambiente como algo próximo e importante nas suas vidas. A partir daí, entender o quanto cada um tem um importante papel a cumprir na preservação e transformação do ambiente em que vivem e assim favorecer a mudança de atitudes a nível individual e coletivo, a participação cidadã nos processos decisórios, o despertar para a necessidade de incorporar as teorias e discussões sobre as questões ambientais efetivamente na prática, para que com isso chegue-se numa melhor qualidade de vida e do meio ambiente na sociedade atual.

O que é mais interessante da questão ambiental é sua possibilidade de dialogar com todas as áreas. Sendo assim, se você estiver desenvolvendo um projeto sobre consumo, outro tema transversal do PCN (trabalho e Consumo) também poderá ser envolvido conversando sobre consumo sustentável, bem como a História envolvendo a questão do lixo, para comparar as diferenças entre as formas de consumo atuais com outras épocas, e assim por diante. Se estiver discutindo sobre pluralidade cultural, pode-se falar de comunidades tradicionais da sua região, da relação de respeito com os outros e com o meio e assim a educação ambiental vai sendo inserida de forma interdisciplinar e transversal nas escolas para que se possa chegar a um novo ideário comportamental.

Conforme colocou o professor Aziz Ab`Saber a *“Educação Ambiental é um processo que envolve um vigoroso esforço de recuperação de realidades e que garante um compromisso com o futuro. Uma ação entre missionária utópica destinada a reformular comportamentos*

humanos e recriar valores perdidos ou jamais alcançados. Trata-se de um novo ideário comportamental, tanto no âmbito individual quanto coletivo”.

(texto adaptado de Água e Floresta/Guia de Apoio ao Educador/Instituto Supereco, 2006)

ATIVIDADES PRÁTICAS E DINÂMICAS

Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável.

1) ALFABETO ECOLÓGICO

Objetivo:

Apresentação, descontração, atenção, concentração, prontidão, agilidade, reflexos, coordenação motora, expressão corporal, etc.

Procedimento: 1. Apresentação dos nomes por meio de gestos e sons verbais. 2. Com o grupo em círculo, com uma distância um do outro, cada pessoa fala seu nome e logo após, todo o grupo repete o nome em voz alta, em ritmo realizando gestos com os braços de acordo com as vogais pronunciadas. 3. O participante que for se apresentar deverá ir ao centro da roda se apresenta e o grupo repete a coreografia, repetindo o nome. Pode ser usado também alterando o significado das vogais de acordo com o tema que esteja sendo tratado.

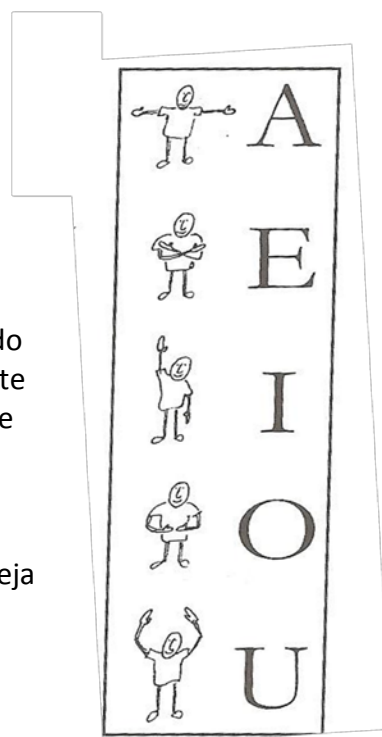
Exemplo: Educação Ambiental

A: AMBIENTE E: EDUCAÇÃO I: IDENTIDADE

O: ORGANIZAÇÃO U: UNIÃO

Observações:

A = braços abertos E = braços cruzados à frente I = braço direito levantado O = braços a frente em forma oval U = braços para o alto em forma de U



2) Conceitos de Educação Ambiental

Objetivos:

- Possibilitar aos participantes o entendimento sobre educação ambiental;
- Estimular os participantes a construir o seu próprio conceito de educação ambiental;
- Demonstrar a interdisciplinaridade da educação ambiental e suas diversas visões e formas de ser trabalhada, mostrando que os diversos conceitos sobre o termo são complementares;

Áreas de conhecimento integradas: História, Geografia, Biologia, Ciências Naturais, Artes, Língua Portuguesa.

Material necessário: Documento contendo diferentes conceituações sobre o termo educação ambiental (Política Nacional do Meio Ambiental, conceituação de professores, das Conferências Internacionais, etc. Pode ser usado o arquivo do CD CONCEITOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL); papel, lápis e caneta.

Como Fazer:

Apresentar o histórico do surgimento do termo *educação ambiental*, sua importância e inserção como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo ser inserida em todos os níveis de modalidades de ensino, sejam formais ou informais.

Após essa breve introdução pedir para os alunos se juntarem em grupo e definirem o que entendem por *educação ambiental*. Os alunos deverão conceituar a educação ambiental em apenas um parágrafo.

Posteriormente a criação do conceito de educação ambiental pelos alunos pedir para cada grupo ler a sua definição, que deverá ser transcrita na lousa ou no Power Point. Depois o professor deverá agrupar as definições e mostrar os pontos em comum e elaborar uma definição em conjunto com os alunos que seja a síntese de todas as definições elaboradas.

Feita essa definição que agrupam elementos das definições de cada grupo, o professor apresentará as definições oficiais da educação ambiental, mostrando aos alunos as semelhanças e diferenças com as suas definições, mostrando a interdisciplinaridade do termo e a possibilidade de diversas formas de ser entendida e trabalhada e também a complementaridade dos conceitos.

- **Textos de apoio para Educação Ambiental:**

Trajber, R. e Sato, M. Escolas sustentáveis: incubadoras de transformações nas comunidades. Revista Eletrônica Mestrado de Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, v. especial, setembro de 2010. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3396/2054>

- **Textos de apoio sobre a prática docente:**

Pereira, M. A Educação no Brasil e a prática docente – Algumas reflexões. FTD Editora. 2013.

Alves, R. Sobre Jequitibás e Eucaliptos. In Conversas com quem gosta de ensinar - Edições Asa, 2002.

- **Indicação de vídeos e filmes:**

COM-Vídeo-CNIJ. MEC – Ministério da Educação. Formando Com-VIDA – Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida. Disponível em:

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=RucO00qaOms

Vídeo Passo a Passo CNIJ. MEC – Ministério da Educação. Disponível em:

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=t_3gRibbAHs

- **Indicação de livros e leituras:**

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde. Temas Transversais. Brasília, 1997.

Reigota, M. O que é educação ambiental? Coleção Primeiros Passos, 2009.

- **Indicação de sites com artigos relacionados ao tema:**

www.ambientebrasil.com.br

www.scielo.org.br

<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>

<http://conferenciainfanto.mec.gov.br/>

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13639%3Aeducacao-ambiental-publicacoes&catid=194%3Asecad-educacao-continuada&Itemid=913 - Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão.

2. SUSTENTABILIDADE

“Insisto na necessidade de esclarecer bem esta natureza do subdesenvolvimento. Não se trata de uma simples ausência ou insuficiência do desenvolvimento. Não: é um produto – um produto negativo – do próprio desenvolvimento. O desenvolvimento traz consigo, de um lado, suas riquezas, suas fabricações e, de outro, seus dejetos. O Terceiro Mundo está do lado dos dejetos”. (INSTITUTO JOSUE DE CASTRO, 2000).

O conceito de *desenvolvimento sustentável* e de *sustentabilidade* está associado à necessidade de mudança de comportamento de toda a sociedade e surge no contexto de uma crise ambiental global iniciada na década de 1960, quando a sociedade começou a assistir as consequências devastadoras do modelo de desenvolvimento urbano industrial capitalista, que por meio da globalização, passou a se alastrar pelos países e se tornar um modelo dominante no mundo. Por trás da sua fábula de crescimento econômico, progresso e de novas tecnologias e produtos, estavam os rios, o ar e os solos poluídos e contaminados, as florestas devastadas, a cultura e o modo de vida de populações tradicionais desrespeitadas e alteradas. A fábula era apenas para a minoria da população mundial, que se dividia entre pobre e rica, exploradora e explorada e os países eram hierarquizados de acordo com sua riqueza acumulada, em Primeiro, Segundo ou Terceiro Mundo, ou ainda em países desenvolvidos e países subdesenvolvidos. O mundo se dividia e a desigualdade social se deflagrava e se tornava evidente, começava-se então a se pensar em um novo modelo de desenvolvimento.

O debate sobre as consequências do modelo de desenvolvimento inicia-se com a publicação de documentos científicos e acadêmicos sobre a questão (A Tragédia dos Comuns em 1968 e Os Limites do Crescimento em 1972), que por alarmarem as consequências prejudiciais do crescimento demográfico, industrialização e urbanização e as colocarem como responsáveis pela deterioração do meio ambiente impulsionam a discussão na esfera política, por meio de Conferências Internacionais entre países.

É na **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio ambiente - CNUMA** em Estocolmo (Suécia), realizada em 1972, que pela primeira vez se debateram temas centrais relativos ao crescimento econômico, desenvolvimento e proteção ambiental e a partir daí o debate sobre o desenvolvimento sustentável e sustentabilidade foi sendo aprofundado. Em 1980, a **International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources – IUCN** cria de maneira pioneira o termo *desenvolvimento sustentável*, que em 1987 no Relatório de Brundtland *Nosso Futuro Comum*, elaborado pela **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMDA** o define como “*aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras em satisfazer as suas próprias necessidades*”.

Pensando nesses termos, para não comprometer a habilidade das gerações futuras em satisfazer as suas próprias necessidades o grande desafio é incluir nos processos políticos, econômicos e de produção atrelados ao desenvolvimento, as variáveis ambientais, sociais e culturais com igual medida a variável econômica, ou seja, adotar um novo valor e ideário, que podemos entender como sustentabilidade.

Muitos não acreditam na sustentabilidade ambiental da sociedade devido à necessidade do envolvimento de todas as esferas, desde governos, empresas, instituições, países e cidadãos. No entanto, se não se pode ter controle sobre como as empresas realizam suas atividades, pode-se não comprar produtos por ela fabricados. Se não se pode ter controle sobre como as lideranças e os governos atuam em seus mandatos pode-se não votar mais neles.

Por isso, a importância da educação ambiental como impulsionadora de novos valores, como o de sustentabilidade ambiental e mais ainda o papel do professor no debate e problematização com seus alunos sobre o *desenvolvimento sustentável* e a *sustentabilidade*, possibilitando a geração futura desenvolver o pensamento crítico e se constituir como cidadãos atuantes nos processos decisórios da sociedade.

ATIVIDADES PRÁTICAS E DINÂMICAS

Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável.

3) MOSAICO DA SUSTENTABILIDADE

Objetivos

- Reconhecer os serviços ambientais que a natureza nos proporciona
- Refletir sobre as formas de uso dos recursos naturais pelas atividades humanas
- Refletir sobre a influência da perda de habitat e fragmentação de áreas naturais sobre a população de espécies da fauna.
- Compreender a importância da sustentabilidade nos meios ambiental, econômico e social.
- Buscar soluções para a degradação e a fragmentação por meio do planejamento e da conectividade.

Conteúdos: recursos naturais, serviços ambientais, degradação, uso sustentável, conservação da biodiversidade, consumo e corresponsabilidade.

Áreas de conhecimento integradas: Geografia, Ciências Naturais, Biologia, História, Geometria, Arte e Educação Física.

Recursos necessários: área ao ar livre, hexágonos de papelão reutilizado, sucatas, apito, materiais para pesquisa.

Introdução

Podemos perceber o grande distanciamento entre os seres humanos e a natureza. Individualmente, ou de forma coletiva, retiramos, produzimos, consumimos recursos naturais, descartamos lixo e poluição. Cada um por si, atendendo as suas necessidades, sem levar em conta as necessidades do próximo e das demais espécies, que dependem igualmente dos recursos naturais para viver. Talvez por desconhecermos os mecanismos de funcionamento da natureza, como um sistema, e principalmente por acreditar que os recursos naturais estão à nossa disposição e são ilimitados, o que já se sabe não ser uma verdade.

Essas ações, sem planejamento adequado, sem pensar em sua sustentabilidade, prejudicam não só a nós mesmos, mas a todos que vivem e viverão neste Planeta: a fauna, a flora e as futuras gerações.

Para o desenvolvimento nos tempos atuais é preciso uma nova inspiração, um novo modo de viver. Sentir o desafio de dividir o espaço e os recursos, ao mesmo tempo, com muitas pessoas e outros seres. Saber que sobreviver não basta, quando queremos "viver" com qualidade. Esta atividade provoca a reflexão, de maneira lúdica, sobre a "pressão" de nossa vida hoje e convida, ao final, à reconstrução, à conectividade.

Preparação:

Peças do jogo - hexágonos de papelão colorido, de mesmo tamanho.

O jogo deve conter várias peças que representem os recursos naturais que oferecem bens e serviços ambientais (água, ar, matas ciliares, solo, fogo etc), bem como um exemplo de unidade de conservação da região. As pessoas e comunidades não podem ser esquecidas, com os conflitos existentes. Refletir e buscar soluções, alternativas de proteção, de conservação e de sustentabilidade fazem parte do final do jogo.

- Cada hexágono irá representar um recurso natural, ou um ambiente, ou uma atividade usando a natureza. Também podem representar pessoas ou produtos de consumo.
- As peças estarão pintadas com cores referentes aos recursos e ou serviços da biodiversidade e sociodiversidade, por exemplo: rio – azul-claro; produtos - amarelo. No lado colorido, estarão coladas imagens (recortes de revista, jornais) que representem os recursos escolhidos. No verso de cada peça de papelão, correspondente, haverá uma frase para representar uma ameaça à conservação da biodiversidade, ou seja, que não está mais em condições de uso ou está extinto (ver tabela com exemplos na última página).

Realização da atividade

- Para iniciar a atividade, colocar todas as pessoas num grande círculo, numa área ao ar livre, ou na própria sala de aula. Espalhar todos os papelões no interior do círculo, com o lado colorido virado para cima. Mencionar que as peças do jogo representam a

riqueza do nosso planeta, os seus recursos, os bens e serviços que estão disponíveis para todos nós.

- Pedir para alguns alunos se voluntariarem para representar os animais, a fauna, na atividade.
- Explicar claramente as regras da atividade:

*"Todos nós vivemos neste Planeta e precisamos sobreviver com os recursos naturais que ele oferece. Como fazemos parte dele, durante todo o jogo vocês sempre terão que pisar em cima de uma das peças de papelão espalhadas pelo chão. Ao som da música ou de um apito, todos devem caminhar por entre as peças, em qualquer direção, batendo palmas. Quando a música parar ou ouvirem o apito novamente, **TODOS devem pisar em cima das peças!** Mais de uma pessoa pode ocupar o mesmo hexágono. Os animais tem uma função especial: procurar áreas adequadas do Planeta para viverem, e devem parar em cima dessas peças quando a música parar ou ao som do apito".*

- Após uma primeira rodada, quando todos estiverem em cima das peças, explicar:

"Todos que estão em cima de algum hexágono, estão utilizando os recursos, vivendo bem, com abundância e com fartura. Mas existem pessoas que não estão se importando muito com a boa utilização destes recursos. Não se incomodam, por exemplo, em desmatar esta mata ciliar!

Nesse momento, você virará a peça "mata ciliar" ao contrário, mostrando verso para cima, com a inscrição "assoreamento do rio", explicando que a retirada da mata ciliar causou a morte deste recurso hídrico.

*"Agora, a área desmatada não oferece mais os serviços que garantia antes. Portanto, essa área não poderá mais ser ocupada por ninguém. **Vocês não poderão mais pisar em cima das peças que tiverem o lado colorido virado para baixo**".*

- Assim, os participantes voltam a caminhar, batendo palmas. Quando você apitar e/ou desligar a música novamente, repetir a ação anterior, mas introduzir sucatas, que representam lixo. Pode, então, fazer uma nova interferência:

"Está confortável? Ainda dá para todos viverem com estes recursos? Mesmo assim, tem gente jogando lixo onde não deve! (você poderá colocar algumas sucatas sobre os hexágonos coloridos). Esse lixo também ocupa espaço. Se for jogado em qualquer lugar, pode ir parar nos rios, e pode causar a morte de peixes (o facilitador pode virar a peça "rio", mostrando "rio poluído" ou "morte de peixes" virado para cima). Portanto, cada um que estiver perto de um lixo, deve, a partir de agora, pegá-lo e carregá-lo durante o resto da brincadeira. Ainda dá para todo mundo viver? Há recursos suficientes? O espaço está apertado?"

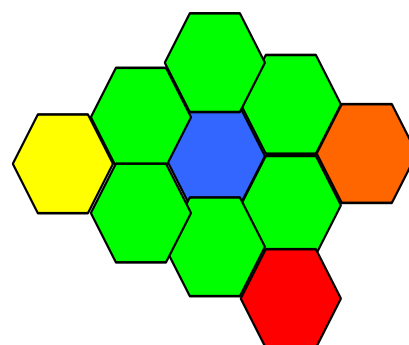
- A atividade termina quando os participantes não conseguirem mais ficar em cima das poucas peças coloridos que restarem, ou então, quando todos estiverem tentando ocupar um único hexágono.

Dica: é interessante deixar como última peça algum hexágono que represente “água doce”, para conduzir uma reflexão sobre o principal recurso natural do Planeta que permite a conservação da vida.

Importante não esquecer de recolher o lixo distribuído durante a atividade.

Reflexão sobre as ameaças à biodiversidade e propostas de soluções

- Em seguida, reunir o grupo novamente em um grande círculo em volta das peças de hexágonos com o lado colorido virado para baixo (ficará apenas um hexágono, representando o rio, virado do lado colorido).
- Diante da visualização das peças expostas com o lado colorido virado, avaliar com o grupo como ficou a situação para as pessoas, plantas e animais. A paisagem ficou totalmente degradada e os elementos praticamente acabaram, inviabilizando a existência dos seres vivos. O que sobrou ficou tão fragmentado que após algum tempo certamente se extinguirá também. Nesse momento, é importante perguntar ao grupo se é possível reverter este quadro e como fazê-lo, afinal ainda há disponibilidade de água (apontar para o hexágono ao centro).
- Explicar que apesar de tantas ameaças à biodiversidade já existem soluções viáveis, desde complexos projetos de conservação e restauração, em virtude dos avanços da ciência e tecnologia, como pequenas atitudes em nosso dia a dia. Nesse momento, escolher uma peça de hexágono, ler em voz alta a ameaça e virar a peça mencionando uma solução. Por exemplo, para “assoreamento dos rios”, propor o plantio de mata ciliar. Em seguida, convidar os participantes a escolher um hexágono, virá-lo para o lado colorido, colocá-lo ao lado do outro hexágono já virado e trazer uma ideia de solução para a ameaça escrita na peça. O processo deve ser repetido até que todos os hexágonos fiquem conectados, formando um grande mosaico colorido.



Outros Exemplos:

- A recuperação da mata ciliar é essencial para a manutenção dos rios. Evitando o assoreamento, a destruição de habitat de muitas espécies de bichos e plantas e o desaparecimento de cursos d’água. Sem mata não há água.
- Áreas de reflorestamento são necessárias. De onde vêm o papel e os móveis utilizados por todos nós? Se não houvesse reflorestamento, precisaríamos desmatar áreas de mata nativa. No entanto, esse reflorestamento deve ser feito com manejo ambiental.
- Unidades de conservação são muito importantes para a manutenção dos ecossistemas. Sem as áreas protegidas, o equilíbrio do ambiente, a vida da fauna e da flora correriam

sérios riscos, bem como a manutenção das nascentes de muitos cursos d'água que alimentarão rios, córregos e bacias hidrográficas.

- O turismo sustentável deve ser muito valorizado. Se não cuidarmos de nossa paisagem, os turistas não terão mais interesse em vir para cá e conseqüentemente diminuiria as possibilidades de trabalho e renda para muitas pessoas do local.

* **OBS.:** Abaixo alguns exemplos de ameaças contidas nas peças.

Sugestões para as peças:

POTENCIALIDADES (frente)	AMEAÇAS ou CONSEQUÊNCIAS (verso)
MATA CILIAR	ASSOREAMENTO DOS RIOS
FAUNA	TRÁFICO DE ANIMAIS
FLORA	FLORA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	ESPÉCIES INVASORAS
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	ESPECULAÇÃO IMOBILIÁRIA
MANEJO FLORESTAL	COMÉRCIO ILEGAL DE MADEIRA
MATA	DESMATAMENTO E FRAGMENTAÇÃO DE HABITATS
RIO	MORTE DE PEIXES
BACIA HIDROGRÁFICA	ÁGUA POLUÍDA E/OU CONTAMINADA
SAÚDE	LIXÕES
SANEAMENTO BÁSICO	FALTA DE TRATAMENTO DO ESGOTO
AR	POLUIÇÃO DO AR
REMÉDIOS	BIOPIRATARIA
ALIMENTOS	DESPERDÍCIO
VESTUÁRIO	CONSUMO EXCESSIVO
TRABALHO E RENDA	FALTA DE OPORTUNIDADES DE TRABALHO
PESSOAS	POBREZA
CONHECIMENTO TRADICIONAL	DESVALORIZAÇÃO DAS POPULAÇÕES TRADICIONAIS
TURISMO E LAZER	TURISMO PREDATÓRIO
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	DEGRADAÇÃO DO MEIO AMBIENTE
CONSUMO RESPONSÁVEL	USO EXCESSIVO DOS RECURSOS NATURAIS
AGRICULTURA	USO DE AGROTÓXICOS
INDÚSTRIAS	AUSÊNCIA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL E DE TECNOLOGIAS AMBIENTAIS
PECUÁRIA	PECUÁRIA EXTENSIVA

Textos de apoio:

Conservação da biodiversidade: Legislação e Políticas Públicas. Roseli Senna Ganem (org.). Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. 437p. Disponível em: http://ibnbio.org/wp-content/uploads/2012/09/conservacao_biodiversidade.pdf

Desenvolvimento inteligente: Doze princípios para maximizar o estoque de carbono e a proteção ambiental nas Florestas da Amazônia. INPA e Smithsonian Tropical Research Institute. Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais. Disponível em: <http://pdbff.inpa.gov.br/livros/Amazonas-guidelines.pdf>

E nós? Como ficamos: Como o uso irracional dos recursos naturais e a fragmentação florestal estão afetando os seres vivos e o meio ambiente. Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais. Disponível em: <http://pdbff.inpa.gov.br/livros/cartilha.htm>

Mosaicos e Corredores ecológicos – ICMBio. Texto do site do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/o-que-fazemos/mosaicos-e-corredores-ecologicos.html>

Novo código florestal. Lei n.12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm

Serviços Ambientais de uso direto da floresta. **Plantando Cidadania – Guia do Educador Ambiental.** Fundação SOS Mata Atlântica. São Paulo, 2010. p.33 a 38. Disponível em: <http://www.sosmatatlantica.org.br/files/pFiles/14.pdf>

Sistema Estadual de Unidades de Conservação. Lei Complementar n.53/2007.

SNUC. Lei n. 9985, de 18 de julho de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm

(Fonte: Criação Instituto Superco® Baú de Jogos e Dinâmicas Supereco)

4) Texto sobre a Ilha de Páscoa - Voltada a alunos do ensino Médio.

Objetivos:

- Possibilitar aos participantes a reflexão sobre o impacto do ser humano na natureza pelo uso dos recursos naturais;
- Discutir com os participantes sobre o imediatismo e consumismo na sociedade atual e suas consequências;
- Relacionar a obsessão por poder das tribos que viviam na Ilha, com a obsessão pelo lucro e dinheiro na sociedade atual;
- Introduzir a importância do desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade;

Áreas de conhecimento integradas: História, Geografia, Biologia, Ciências Naturais, Artes.

Material necessário: Computador, *Power Point*, ou imagens impressas das estátuas da Ilha de Páscoa e de sua localização no mapa. Texto do Marcelo Gleiser para a Folha de São Paulo sobre a ilha de Páscoa.

Como Fazer:

Apresentar as fotos da ilha de Páscoa e o mapa com a localização da ilha em Power Point ou em imagens e mapas impressos. Mostrar que é uma das regiões mais isoladas do mundo e comentar suas principais características e os mistérios em torno dela. Depois, distribuir o texto do Marcelo Gleiser para os participantes e após a leitura convidá-los a reflexão sobre o conteúdo do texto.

Há alguma relação do texto com a questão do desenvolvimento sustentável?

No texto, as estátuas eram erguidas como símbolo de poder dos chefes, os quais disputavam o poder entre si. Para obter materiais para a construção da estátua, diversas árvores eram derrubadas e utilizadas para o deslocamento dos materiais e posteriormente das estátuas, a ponto de ter-se acabado com a flora na ilha. Ou seja, buscava-se o poder a qualquer custo. Será que existe essa obsessão por poder ainda nos tempos atuais?

Qual o símbolo de poder nos tempos atuais?

O poder buscado pelas tribos através das estátuas é o mesmo poder buscado pelos EUA através do domínio do petróleo no Iraque, que resultou na invasão americana ao país com a desculpa de que ali haveria armas de destruição em massa. Talvez nos tempos atuais o símbolo do poder não seja mais uma estátua, mais sim um papel, o dinheiro. Este que também é buscado a qualquer custo, gerando guerras, corrupção, degradação ambiental, violência, etc...

Se na ilha de Páscoa o chefe que tivesse a maior estátua erguida era o mais poderoso, no período atual, a pessoa que tiver a maior conta bancária é a mais poderosa.

O consumismo na Ilha de Páscoa tem alguma relação com o consumismo da nossa sociedade atual?

Tratar com os alunos a importância do consumo consciente para diminuição da degradação da natureza e da poluição ambiental. Mostrar a importância do consumo consciente e sustentável colocando o papel e a importância de cada um no caminho para a sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.

Texto Marcelo Gleiser especial para o jornal Folha de São Paulo

Poucos lugares despertam tanto fascínio quanto a ilha de Páscoa, com suas gigantescas e sombrias estátuas. Localizada a 3.500 quilômetros da costa do Chile, a ilha é local da mais completa desolação. Nenhuma árvore com mais de três metros pode ser vista em toda a sua superfície. Não existem animais nativos ou pássaros. Somente as enormes cabeças esculpidas em rocha vulcânica, centenas delas, a maioria com ao menos cinco metros de altura, algumas chegando a 20, todas pesando dezenas de toneladas.

O mistério da Ilha da Páscoa já existia quando o primeiro explorador europeu, o holandês Jacob Roggeveen, desembarcou lá em 5 de abril de 1722, durante a Páscoa. Como, perguntou-se Roggeveen após encontrar a pedra de onde saíram as estátuas, elas foram transportadas e erigidas, se não existe material na ilha para fazê-lo?

Durante quase três séculos, centenas de livros e artigos foram escritos tecendo teorias fantásticas sobre a origem e a função das misteriosas estátuas. Teriam elas sido produzidas por seres extraterrestres usando ferramentas ultramodernas antes de voltarem ao seu planeta, como sugeriu o escritor suíço Erich von Däniken? Ou talvez elas tenham sido feitas por incas ou egípcios que, de algum modo, chegaram até lá no passado, sugeriu o explorador norueguês Thor Heyerdahl, que atravessou oceanos em embarcações primitivas para ilustrar a sua hipótese.

Décadas de investigações por antropólogos e arqueólogos essencialmente resolveram o mistério das gigantescas estátuas. Dois livros publicados recentemente nos EUA, "Os Enigmas da Ilha da Páscoa", de John Flenley e Paul Bahn, e "Entre os Gigantes de Pedra", de Jo Anne Van Tilburg, contam uma história talvez não tão fascinante como a dos incas ou alienígenas, mas muito mais importante para a nossa sobrevivência.

Entre 1914 e 1915, a arqueóloga Katherine Routledge visitou a ilha, obtendo relatos dos descendentes das tribos polinésias que chegaram lá em torno do ano 900 d.C. Várias ferramentas usadas para esculpir as estátuas foram encontradas na região de Rano Raraku, uma cratera. A ilha chegou a ter uma população de 15 mil pessoas, em 11 tribos. Os chefes competiam entre si, erigindo as estátuas como símbolo de seu poder. Quanto maior, melhor. Na Idade Média, cidades faziam o mesmo com suas catedrais.

E como as estátuas foram transportadas e erigidas? Como nenhum europeu viu isso acontecer, o que se pode fazer é construir uma explicação consistente com os achados científicos. Pedras gigantescas foram transportadas por várias outras civilizações, em geral apoiadas sobre grades feitas de madeira e puxadas por cordas, como um trenó. Mas como, se não existem árvores na ilha?

Não existem agora, mas certamente existiram no passado. Flenley, usando técnicas que permitem identificar o pólen e restos carbonizados de plantas extintas, provou que, antes da chegada dos humanos, a ilha continha uma floresta subtropical rica em árvores enormes, incluindo uma palmeira gigante encontrada no Chile, que chega a ter 30 metros de altura. Todas elas foram sistematicamente derrubadas para serem usadas nas grades de transporte e em grandes canoas para a pesca de atum, golfinho e outros animais transoceânicos.

Estudos de ossos encontrados pela ilha mostram que, no passado, existiam 6 espécies de aves nativas e 25 de aves marinhas. Todas essas aves desapareceram. Foi possível também reconstruir como a alimentação dos nativos variou durante os séculos. Ossos de atum e golfinho, abundantes durante os primeiros séculos, desapareceram em torno de 1600: com

todas as árvores derrubadas, não era mais possível construir canoas transoceânicas. Os nativos passaram a devorar sistematicamente os animais da ilha. Quando acabaram, ou quase (sobraram principalmente ratos), eles passaram a devorar a si próprios: em torno de 1700, a ilha entrou em uma era de canibalismo.

O homem é um predador ineficiente, imediatista, que tende a não calcular o quanto pode consumir antes de se autodestruir. O atum, o salmão e o bacalhau estão ameaçados. Florestas inteiras são derrubadas diariamente. A poluição continua crescendo. Talvez todos devessem fazer uma visita, real ou imaginária, à ilha da Páscoa, e aprender com sua trágica história, antes que só restem nossas estátuas e monumentos.

5) Texto Sociedade Planetária e Sustentável - Voltada a alunos do ensino médio.

Objetivos:

- Possibilitar que os participantes identifiquem, pensem e reflitam sobre os problemas da sua cidade e verifiquem se existem práticas sustentáveis sendo feitas.
- Estimular os participantes a pensarem e proporem soluções para a resolução dos problemas de suas cidades;
- Fazer com que os participantes percebam todos os atores envolvidos no processo produtivo da cidade (Governo, Mercado/Empresas/Instituições; Cidadãos) e enxerguem o seu papel e responsabilidade nesse processo.

Áreas de conhecimento integradas: Língua Portuguesa, História, Geografia, Biologia, Ciências Naturais.

Material necessário: Folhas sulfites, lápis, caneta e papel craft e texto Sociedade Planetária Sustentável de Fritjof Capra e Ernest Callenbach.

Como fazer?

Distribuir o texto Sociedade Planetária Sustentável para os participantes lerem e depois separá-los em grupos e pedir para pensarem se acham que suas cidades estão próximas ou longe do ideal de sociedade descrito no texto e justificarem isso em poucos parágrafos. Feito isso, cada grupo apresentará o que discutiram e a que conclusão chegou.

Após isso se deve pedir para que os grupos identifiquem 3 exemplos de problemas em suas cidades. Para cada problema, os participantes deverão propor ações e medidas para resolvê-los ou diminuí-los e também indicar a responsabilidade dos diferentes atores envolvidos na resolução do problema (Governo; empresas/instituições/mercados; cidadãos).

O professor pode fechar a dinâmica com a apresentação de exemplos de problemas antigos da cidade que foram resolvidos por meio da integração dos atores sociais na sua resolução e também de ações sustentáveis que estão sendo praticadas.

Texto: Sociedade Planetária Sustentável

Na última década emergiram conceitos básicos que nos permitem rascunhar o projeto de uma nova sociedade sustentável. O conceito de sustentabilidade transformou-se num elemento chave no movimento global, crucial para encontrar soluções viáveis para resolver os maiores problemas do mundo. O que significa isto? Lester Brown do Instituto WorldWatch elaborou uma definição clara e trabalhável: “Uma sociedade sustentável é aquela que satisfaz as suas necessidades sem diminuir as possibilidades das gerações futuras de satisfazer as delas”.

Como seria, verdadeiramente, uma sociedade sustentável? Ainda não há modelos detalhados, mas na última década surgiram critérios básicos que nos permitem desenhar a forma emergente das sociedades sustentáveis.

A sustentabilidade global requer uma drástica diminuição do crescimento mundial. As sociedades sustentáveis terão populações estáveis, como as que têm hoje em dia 13 países europeus e o Japão. A população mundial deverá se estabilizar no máximo em oito bilhões de pessoas. As economias sustentáveis não serão potencializadas por combustíveis fósseis, mas sim por energia solar e suas muitas formas diretas e indiretas; luz solar para aquecimento e eletricidade fotovoltaica; energia eólica e hídrica... e assim por diante. A energia nuclear deixará de ser usada devido a sua longa lista de desvantagens e riscos econômicos, sociais e ambientais. Os painéis solares esquentarão a maior parte da água doméstica ao redor do mundo, e muito da calefação dos diversos espaços será feita através da entrada direta dos raios solares.

Com as células fotovoltaicas, os lares, em todas as partes do mundo, chegarão a serem produtores tanto quanto consumidores de eletricidade. A produção de energia chegará a ser muito mais descentralizada e, por isso mesmo, menos vulnerável aos cortes ou apagões; isto será, também, compatível com as instituições políticas democráticas.

Um sistema energético sustentável será também muito mais eficiente energeticamente. Como algo típico, será duplicada a economia de combustível dos automóveis; por sua vez, será triplicada a eficiência dos sistemas de iluminação e as necessidades de aquecimento diminuirão em 75 por cento. Tudo isto hoje em dia é possível graças às tecnologias já existentes.

O transporte numa sociedade sustentável será muito menos esbanjador e poluente do que hoje. As pessoas morarão muito mais perto dos seus lugares de trabalho e elas se movimentarão nas vizinhanças mediante sistemas altamente desenvolvidos de ônibus e transportes sobre trilhos. Haverá menos automóveis particulares. As bicicletas serão um veículo importante no sistema de transporte sustentável. Hoje em dia já há o dobro de bicicletas com relação a automóveis, mundialmente. Nas indústrias sustentáveis a reciclagem será a principal fonte de matéria prima. O desenho industrial se concentrará na durabilidade e no uso reiterado, em vez da vida curta e descartável dos produtos. O desejável será uma mentalidade baseada na ética da reciclagem. As empresas de reciclagem ocuparão em grande escala, o lugar das atuais companhias de limpeza urbana e disposição final do lixo, reduzindo os resíduos pelo menos em dois terços.

- ***Uma sociedade sustentável necessitará de uma Base Biológica restaurada e estabilizada.***

O uso da terra seguirá os princípios básicos da estabilidade biológica: a retenção de nutrientes, o equilíbrio de carbono, a proteção do solo, a conservação da água e a preservação da diversidade de espécies. É provável que as áreas rurais tenham maior diversidade que hoje em dia com o uso da terra em equilíbrio de manejo, em que haverá rotatividade quanto à plantação e cultivo de espécies. As empresas que produzirem alimentos e energia serão mais populares.

Não haverá desperdício de colheitas. Os bosques tropicais serão conservados. Não haverá desmatamento para obtenção de madeira e outros produtos. Pelo contrário, milhões de hectares de novas árvores serão plantados. Os esforços para deter a desertificação transformarão as áreas degradadas em terrenos produtivos. O uso exaustivo de pastagens será eliminado, assim como haverá modificação na cadeia alimentar das sociedades afluentes, para incluir menos carne e mais grãos e vegetais.

Novas indústrias sustentáveis estarão mais descentralizadas, fomentando uma maior independência nas grandes cidades. Os sistemas de valores que enfatizam a quantidade, a expansão, a competição e a dominação, darão lugar à qualidade, à conservação, à cooperação e à solidariedade. À medida que a acumulação de riqueza material perca sua fatigante importância, a brecha entre ricos e pobres se estreitará, eliminando muitas tensões sociais.

A característica decisiva de uma economia sustentável será a rejeição da cega busca de crescimento. O produto nacional bruto chegará a ser reconhecido como um indicador em bancarrota. No lugar do PIB, as mudanças econômicas e sociais, tanto quanto as tecnológicas, serão medidas por sua contribuição à sustentabilidade. Em um mundo sustentável, os orçamentos militares serão uma pequena fração do que são hoje em dia. Em vez de manter caras poluidoras instituições de defesa, os governos poderão investir em uma fortalecida Nações Unidas para a manutenção da paz. As nações individuais descentralizarão o poder e a tomada de decisões dentro de suas próprias fronteiras. Ao mesmo tempo, estabelecerão um grau de cooperação e coordenação sem precedentes em nível internacional para solucionar problemas globais. As diferenças ideológicas se dissiparão frente à crescente consciência de que a Terra é o nosso lugar comum, não importando os nossos diferentes antecedentes culturais. A compreensão de que todos nós compartilhamos esta Terra será a fonte de um novo código ético. A imagem de uma futura Terra sustentável tem sido pintada com grandes pincéis.

O desafio das décadas vindouras é aprimorar com detalhes, através do trabalho das corporações, dos governos, das organizações ambientais, dos partidos políticos e dos cidadãos. Nós acreditamos que o ideal da sustentabilidade é uma preciosa meta, incitante para os seres humanos, cansados de uma época esbanjadora e destrutiva. Promete um sentido de segurança e oportunidades para esforços de colaboração internacional, que tem estado ausentes da Terra nas décadas recentes.

Por **Fritjof Capra** e **Ernest Callenbach** - Físico e teórico de sistemas e Ambientalista, respectivamente Fonte: Revista Eco 21, ano XV, Nº 98, janeiro/2005.

6) Vídeo História das Coisas - Voltada a alunos do ensino médio

Objetivos:

- Possibilitar aos alunos desenvolverem uma visão crítica sobre o modo de produção capitalista da sociedade atual;
- Esclarecer os alunos sobre os problemas relacionados ao modo de produção atual e a globalização da economia;
- Demonstrar o envolvimento e responsabilidade de todos os atores sociais nesse modo de produção que se apresenta como um sistema linear;
- Refletir sobre a responsabilidade de cada um nesse modo de produção, principalmente por meio do consumo dos bens que são produzidos.

Áreas de conhecimento integradas: Língua inglesa (pode-se passar o vídeo com legenda em inglês), Língua Portuguesa, Geografia, História, Biologia, Ciências Naturais.

Como fazer?

Após a exibição do vídeo, fazer uma discussão e diálogo sobre os conteúdos abordados. O professor poderá direcionar a discussão ao conteúdo que está trabalhando com os alunos no momento (ex: Professor de Geografia direcionar para a Globalização, Industrialização e Urbanização; a relação entre sociedade e natureza; o professor de História situar no tempo o início desse modo de produção; o professor de Biologia tratar do impacto na biodiversidade; o professor de português pedir uma redação; o professor de inglês passar o vídeo com a legenda em inglês e traduzir alguns termos, etc.).

Material necessário: Vídeo A História das Coisas; projetor e Power Point.

Textos de apoio para sustentabilidade:

Diegues, A. C. Sociedades e Comunidades Sustentáveis. 2003. Disponível em: www.usp.br/nupaub em Biblioteca digital.

Jacobi, P. Meio Ambiente e Sustentabilidade. O município no século XXI. *Cenários e Perspectivas*. s/d

Viana, V.M Envolvimento Sustentável e Conservação das Florestas Brasileiras. Ambiente e Sociedade – Ano II. – N°5 – 2° Semestre de 1999.

- **Indicação de vídeos e filmes:**

A História das Coisas – Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw>

Baraka. Ron Fricke. EUA. 1992. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=oGpXUjaBvho>

- **Indicação de livros e leituras:**

Ignacy Sachs (1993): Estratégias de Transição para o Século XXI. Desenvolvimento e meio ambiente, Studio Nobel, São Paulo.

Ignacy Sachs – Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado – Rio de Janeiro: Garamond, 2004

Giansanti, Roberto O Desafio do Desenvolvimento Sustentável, 1998

PNUMA (1991). Nosso futuro comum. 2ed. Rio e Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas

- **Indicação de sites com artigos:**

www.ambientebrasil.com.br

www.scielo.org.br

www.usp.br/nupaub

3. BIODIVERSIDADE

O QUE É BIODIVERSIDADE?

"Bio" significa "vida" e diversidade significa "variedade". Então, biodiversidade ou diversidade biológica compreende a totalidade de variedade de formas de vida que podemos encontrar na Terra (plantas, aves, mamíferos, insetos, micro-organismos...).

A biodiversidade possui três grandes níveis:

- 1) Diversidade genética - os indivíduos de uma mesma espécie não são geneticamente idênticos entre si. Cada indivíduo possui uma combinação única de genes que fazem com que alguns sejam mais altos e outros mais baixos, alguns possuam os olhos azuis enquanto outros os tenham castanhos, tenham o nariz chato ou pontiagudo. As diferenças genéticas fazem com que a Terra possua uma grande variedade de vida.
- 2) Diversidade orgânica - os cientistas agrupam os indivíduos que possuem uma história evolutiva comum em espécies. Possuir a mesma história evolutiva faz com que cada espécie possua características únicas que não são compartilhadas com outros seres vivos. Os cientistas já identificaram cerca de 1,75 milhões de espécies. Contudo, eles estão somente no começo. Algumas estimativas apontam que podem existir entre 10 a 30 milhões de espécies na Terra.
- 3) Diversidade ecológica - As populações da mesma espécie e de espécies diferentes interagem entre si formando comunidades; essas comunidades interagem com o ambiente formando ecossistemas, que interagem entre si formando paisagens, que formam os biomas. Desertos, florestas e oceanos são tipos de biomas. Cada um deles possui vários tipos de ecossistemas, os quais possuem espécies únicas. Quando um ecossistema é ameaçado todas as suas espécies também são ameaçadas.

Por que a biodiversidade é importante?

Qual é o valor de um metro cúbico de água liberado pela Floresta Amazônica, por evaporação, que retorna em forma de chuva, mantendo o clima úmido da região? Qual é o valor dos nutrientes acumulados nos troncos e nas cascas de árvores centenárias? Quais seriam os prejuízos provocados pelos incêndios na Amazônia se estes não se apagassem nas margens das florestas? Quanto vale um quilo de carbono que deixa de ser liberado para a atmosfera por estar estocado em suas florestas? Estas perguntas estão relacionadas ao valor do que pode ser chamado "serviço ecológico" fornecido pela floresta Amazônica. A importância desses serviços fica clara quando se projeta um cenário de "Amazônia desmatada". Se a maior parte da vasta extensão de floresta existente hoje fosse removida, além do desaparecimento de número enorme de espécies, a atmosfera da Terra passaria a ter muito mais gás carbônico, agravando o efeito estufa e o conseqüente aquecimento global. Portanto, a biodiversidade é uma das propriedades fundamentais da natureza por ser responsável pelo equilíbrio e pela estabilidade dos ecossistemas. Além disso, a biodiversidade é fonte de imenso potencial econômico por ser a base das atividades agrícolas, pecuárias, pesqueiras, florestais e também a base da indústria da biotecnologia, ou seja, da fabricação de

P.42 – Programa de Educação Ambiental

remédios, cosméticos, enzimas industriais, hormônios, sementes agrícolas. Portanto, a biodiversidade possui, além do seu valor intrínseco, valor ecológico, genético, social, econômico, científico, educacional, cultural, recreativo... Com tamanha importância, é preciso conhecer e evitar a perda da biodiversidade!

Fatores que ameaçam a conservação da biodiversidade:

A perda da biodiversidade envolve aspectos sociais, econômicos, culturais e científicos. A situação é particularmente grave na região tropical. Populações humanas crescentes e pressões econômicas estão levando a uma ampla conversão das florestas tropicais em um mosaico de habitats alterados por ação humana. Como resultado da pressão de ocupação humana, a Mata Atlântica ficou reduzida a menos de 10% da vegetação original. Os principais processos responsáveis pela perda da biodiversidade são:

- Perda e fragmentação dos habitats;
- Introdução de espécies e doenças exóticas;
- Exploração excessiva de espécies de plantas e de animais;
- Uso de híbridos e monoculturas na agroindústria e nos programas de reflorestamento;
- Contaminação do solo, água e atmosfera por poluentes;
- Mudanças climáticas.

BIODIVERSIDADE DA AMAZÔNIA

Em nenhum lugar do mundo existem mais espécies de animais e de plantas do que na Amazônia, tanto em termos de espécies habitando a região como um todo (diversidade gama), como coexistindo em um mesmo ponto (diversidade alfa). Entretanto, apesar da Amazônia ser a região de maior biodiversidade do planeta, apenas uma fração dessa biodiversidade é conhecida. Portanto, além da necessidade de mais inventários biológicos, um considerável esforço de amostragem também é necessário para se identificar os padrões e os processos ecológicos e biogeográficos.

A riqueza da flora compreende aproximadamente 30.000 espécies, cerca de 10% das plantas de todo o planeta. São cerca de 5.000 espécies de árvores (maiores que 15 cm de diâmetro), enquanto na América do Norte existem cerca de 650 espécies de árvores. A diversidade de árvores varia entre 40 e 300 espécies diferentes por hectare, enquanto na América do Norte varia entre 4 a 25.

Os artrópodes (insetos, aranhas, escorpiões, lacraias e centopeias, etc.) constituem a maior parte das espécies de animais existentes no planeta. Na Amazônia, estes animais diversificaram-se de forma explosiva, sendo a copa de árvores das florestas tropicais o centro da sua maior diversificação. Apesar de dominar a Floresta Amazônica em termos de número de espécies, número de indivíduos e biomassa animal, e da sua importância para o bom funcionamento dos ecossistemas, estima-se que mais de 70% das espécies amazônicas ainda

não possuem nomes científicos e, considerando o ritmo atual de trabalhos de levantamento e taxonomia, tal situação permanecerá por muito tempo. Atualmente são conhecidas 7.500 espécies de borboletas no mundo, sendo 1.800 na Amazônia. Para as formigas, que contribuem com quase um terço da biomassa animal das copas de árvores na Floresta Amazônica, a estimativa é de mais de 3.000 espécies. Com relação às abelhas, há no mundo mais de 30.000 espécies descritas sendo de 2.500 a 3.000 na Amazônia.

O número de espécies de peixes na América do Sul ainda é desconhecido, sendo sua maior diversidade centralizada na Amazônia. Estima-se que o número de espécies de peixes para toda a bacia seja maior que 1.300, quantidade superior a que é encontrada nas demais bacias do mundo. O estado atual de conhecimento da ictiofauna da América do Sul se equipara ao dos Estados Unidos e Canadá de um século atrás e pelo menos 40% das espécies ainda não foram descritas, o que elevaria o número de espécies de peixes para além de 1.800. Apenas no rio Negro já foram registradas 450 espécies. Em toda a Europa, as espécies de água doce não passam de 200.

Um total de 163 registros de espécies de anfíbios foi encontrado para a Amazônia brasileira. Esta cifra equivale a aproximadamente 4% das 4.000 espécies que se pressupõe existir no mundo e 27% das 600 estimadas para o Brasil. A riqueza de espécies de anfíbios é altamente subestimada. A grande maioria dos estudos concentra-se em regiões ao longo das margens dos principais afluentes do rio Amazonas ou em localidades mais bem servidas pela malha rodoviária. Foram encontradas 29 localidades inventariadas para anfíbios na Amazônia brasileira. Deste total, apenas 13 apresentaram mais de 2 meses de duração. Isso significa que a Amazônia é um grande vazio em termos do conhecimento sobre os anfíbios e muito ainda há que ser feito.

O número total de espécies de répteis no mundo é estimado em 6.000, sendo próximo de 240 espécies o número de espécies identificadas para a Amazônia brasileira, muitas das quais restritas à Amazônia ou a parte dela. Mais da metade dessas espécies são de cobras, e o segundo maior grupo é o dos lagartos. Embora já se tenha uma visão geral das espécies que compõem a fauna de répteis da Amazônia, certamente ainda existem espécies não descritas pela ciência. Além disso, o nível de informação em termos da distribuição das espécies, informações sobre o ambiente onde vivem, aspectos de reprodução e outros ligados à biologia do animal, assim como sobre a relação filogenética (de parentesco) entre as espécies é ainda baixo.

As aves constituem um dos grupos mais bem estudados entre os vertebrados, com número de espécies estimado em 9.700 no mundo. Na Amazônia, há mais de 1.000 espécies, das quais 283 possuem distribuição restrita ou são muito raras. A Amazônia é a terra dos grandes Cracidae (mutuns), Tinamidae (inhambus), Psittacidae (araras, papagaios, periquitos), Ramphastidae (tucanos e araçarís) e muitos Passeriformes como por exemplo, os Formicariidae, Pipridae e Cotingidae.

O número total de mamíferos existentes no mundo é estimado em 4.650. Na Amazônia, são registradas atualmente 311 espécies. Os quirópteros e os roedores são os grupos com maior número de espécies. Mesmo sendo o grupo de mamíferos mais bem conhecido da Amazônia, nos últimos anos várias espécies de primatas têm sido descobertas, inclusive o sagüi-anão-da-coroa-preta, e o sauím-de-cara-branca, *Callithrix saterei*.

Ameaças à Biodiversidade da Amazônia

Em nenhum lugar do mundo são derrubadas tantas árvores quanto na Amazônia. Um levantamento da organização não governamental WWF, com base em dados da ONU, mostra que a média de desmatamento na Amazônia brasileira é a maior do mundo, sendo 30% mais intensa que na Indonésia, a segunda colocada no ranking da devastação ambiental.

Na Amazônia, a eliminação de florestas cresceu exponencialmente durante as décadas de 70 e 80 e continua em taxas alarmantes. A mudança no uso do solo tem mostrado afetar a hidrologia regional, o ciclo global do carbono, as taxas de evapotranspiração, a perda de biodiversidade, a probabilidade de fogo e uma possível redução regional na quantidade de chuvas.

As ameaças de degradação avançam em ritmo acelerado. Os dados oficiais, elaborados pelo INPE, sobre o desmatamento na região mostram que ele é extremamente alto e está crescendo. Já foram eliminados cerca de 570 mil quilômetros de florestas na região uma área equivalente à superfície da França, e a média anual dos últimos sete anos é da ordem de 17,6 mil quilômetros quadrados. Entretanto, a situação pode ser ainda mais grave. Os levantamentos oficiais identificam apenas áreas onde a floresta foi completamente retirada, por meio de práticas conhecidas por corte raso. As degradações provocadas por atividades madeireiras e queimadas não são contabilizadas.

O grande desafio atual é buscar o máximo de conhecimento sobre os ecossistemas característicos da Amazônia e apresentar sugestões de como esse conhecimento pode ser utilizado para o desenvolvimento sustentável.

(Textos do site do Museu Paraense Emílio Goeldi – Prêmio Márcio Ayres para Jovens Naturalistas. Disponíveis em: <http://marte.museu-goeldi.br/marcioayres/index.php?>)

Amazônia - O maior bioma do mundo

Nenhum outro país chega perto do Brasil em número de espécies - Hector Escobar

MANAUS - O Brasil abriga 13% das espécies da fauna e da flora existentes em todo o mundo – e a maior parte delas está na Amazônia. A floresta de 4,2 milhões de quilômetros quadrados é habitada por centenas de milhares de espécies de plantas, animais, fungos e bactérias. Um refúgio de suas matas ou um braço de seus rios pode conter mais espécies do que continentes inteiros.

A Amazônia brasileira tem 1.200 espécies conhecidas de aves. Só num raio de 150 km de Manaus é possível encontrar 800 delas, mais do que nos Estados Unidos e Canadá juntos (que têm 700). E ocorre o mesmo com os peixes: o número de espécies descritas na Amazônia (mais de 2 mil) é dez vezes maior que o de toda a Europa – apenas 200. Só no Lago Catalão,

entre os rios Negro e Solimões, em frente a Manaus, há 300 espécies conhecidas, segundo os especialistas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa).

As estimativas dos cientistas são de que só 10% das espécies existentes na Amazônia brasileira sejam conhecidas. Talvez menos. Ainda assim, na escala amazônica, 10% já englobam números espantosos. Só de anfíbios são 250 espécies catalogadas, ante as 81 da Europa. Os mamíferos são 311, com mais de 70 espécies de macacos e 122 de morcegos. As abelhas são 3 mil; borboletas e lagartas, 1.800. Em uma única árvore da Amazônia já foram encontradas 95 espécies de formigas – 10 a menos do que em toda a Alemanha.

Mas há uma imensidão ainda a ser desbravada. E não é preciso ir longe para encontrar novas espécies: mesmo no Rio Amazonas, o mais explorado da região, as descobertas são rotineiras – em 2005, foi identificado um exemplar de piraíba, que pode chegar a mais de 2 metros. Levantamentos recentes feitos com redes de arrasto revelaram um universo de peixes elétricos e outros animais exóticos que vivem nas regiões mais profundas do rio, em áreas de escuridão total. “Mesmo o que pensamos ser muito conhecido é pouco conhecido. É impressionante”, diz o especialista Jansen Zuanon, do Inpa. A média para o Brasil é de uma nova espécie de peixe de água doce descrita por semana.

No Museu Paraense Emílio Goeldi, em Belém, 70 novas espécies foram descritas nos últimos seis anos, incluindo vespas, aranhas, peixes, macacos, cobras e plantas. “Se tivéssemos mais pesquisadores, certamente descobriríamos muito mais”, diz a diretora do museu, Ima Vieira.

A maior parte da Amazônia ainda é território inexplorado pela ciência. Estima-se que até 70% das coletas feitas sobre biodiversidade na região estão restritas aos entornos de Manaus e Belém – onde estão o Inpa, o Museu Goeldi e as principais universidades da região. Diante do tamanho e da heterogeneidade da Amazônia, é o mesmo que observar a região por um buraco de fechadura. Faltam respostas para perguntas básicas: quantas espécies existem na região? Como elas estão distribuídas? Qual o papel de cada uma na natureza? Ninguém sabe dizer ao certo. A maior biodiversidade do planeta é também a mais desconhecida.

Organismos menores e altamente diversos, como os invertebrados (que constituem 95% das espécies animais do planeta), não têm nem estimativas. “Não chamo isso nem de lacuna; é uma cratera gigantesca de informação”, diz o ecólogo Thomas Lewinsohn, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), coordenador do maior levantamento sobre biodiversidade já feito no Brasil. E completa: “Nem é incapacidade dos cientistas, é um buraco negro mesmo. Não dá nem para chutar números”.

Não se trata apenas de saciar uma curiosidade científica. A falta de informações é uma ameaça direta à conservação da biodiversidade e dos serviços ambientais prestados por ela. “Como é que vamos entender o funcionamento de um ecossistema se nem conhecemos as espécies que fazem parte dele?”, pergunta o zoólogo Miguel Trefaut Rodrigues, da Universidade de São Paulo (USP).

O planejamento de obras e a definição de áreas para conservação, por exemplo, dependem diretamente desse conhecimento. “Produzimos muitas informações sobre a Amazônia, mas elas não estão organizadas de uma forma prática que possa nos dar respostas rápidas para perguntas importantes”, resume José Maria Cardoso da Silva, da ONG Conservação Internacional (CI).

A última Avaliação do Estado do Conhecimento da Biodiversidade Brasileira calculou o número de espécies conhecidas no Brasil entre 168 mil e 212 mil – uma diferença de 44 mil. Prever o número real de espécies (incluindo as desconhecidas) é ainda mais difícil. Lewinsohn estima um total entre 1,4 milhão e 2,4 milhões de espécies. Baseando-se no ritmo atual, com uma média de 700 novas espécies descritas por ano, serão necessários 1.200 anos até que seja conhecida toda a biodiversidade brasileira – incluindo a da Amazônia.

A lista oficial da fauna ameaçada do Brasil inclui 58 espécies da Amazônia – 9% do total. É pouco, se for levado em conta que muitas espécies provavelmente estão ameaçadas ou já foram extintas sem que os cientistas tenham tido chance de conhecê-las. “Certamente já perdemos muito mais do que conseguimos avaliar”, lamenta o ornitólogo Alexandre Aleixo, do Museu Goeldi.

ESCOBAR, H. Amazônia – O maior bioma do mundo. **Estadão**, São Paulo, 25 nov. 2007. Disponível em: http://www.estadao.com.br/amazonia/radiografia_o_maior_bioma_do_mundo.htm

MOSAICOS E CORREDORES ECOLÓGICOS

O Corredor Ecológico é um instrumento de gestão e ordenamento territorial, definido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei 9.985, de 18 de julho de 2000), com o objetivo de garantir a manutenção dos processos ecológicos nas áreas de conexão entre Unidades de Conservação, permitindo a dispersão de espécies, a recolonização de áreas degradadas, o fluxo gênico e a viabilidade de populações que demandam mais do que o território de uma unidade de conservação para sobreviver.

A implementação de um Corredor Ecológico depende da pactuação entre a União, Estados e Municípios para permitir que os órgãos governamentais responsáveis pela preservação do meio ambiente e outras instituições parceiras possam atuar em conjunto para fortalecer a gestão das Unidades de Conservação, elaborar estudos, prestar suporte aos proprietários rurais e aos representantes de comunidades quanto ao planejamento e o melhor uso do solo e dos recursos naturais, auxiliar no processo de averbação e ordenamento das reservas legais - RL, apoiar na recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APP, entre outros.

O propósito maior desta estratégia de integração é buscar o ordenamento do território, adequar os passivos ambientais e proporcionar a integração entre as comunidades e as Unidades de Conservação, compatibilizando a presença da biodiversidade, a valorização da sociobiodiversidade e as práticas de desenvolvimento sustentável no contexto regional.

O mosaico é a gestão integrada e participativa de um conjunto de Unidades de Conservação, que estejam próximas, sobrepostas ou justapostas. Este instrumento de gestão integrada tem a finalidade de ampliar as ações de conservação para além dos limites das UCs,

compatibilizando a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional (art. 26; SNUC).

O mosaico é reconhecido por meio de ato do Ministério do Meio Ambiente, que institui um conselho consultivo para promover a integração entre as Unidades de Conservação que o compõem. A Portaria nº 482, de 14 de dezembro de 2010, institui os procedimentos necessários para o reconhecimento dos mosaicos. Existem atualmente 11 mosaicos reconhecidos oficialmente e inúmeras iniciativas envolvendo UCs federais.

Para apoiar e acompanhar o reconhecimento e a implementação destes dois instrumentos de gestão integrada entre Unidades de Conservação, o Instituto Chico Mendes conta com uma coordenação específica, vinculada a Coordenação Geral de Unidades de Conservação de Proteção Integral – CGEPI/DIREP.

(texto do site do Instituto Chico de Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/o-que-fazemos/mosaicos-e-corredores-ecologicos.html>)

ATIVIDADES PRÁTICAS E DINÂMICAS

7) SALVE COM ABRAÇO

Objetivos:

- Valorizar o comportamento social solidário presente nas comunidades de macacos muriquis, como forma de fortalecimento coletivo e da socialização humana;
- Ampliar os conhecimentos sobre a fauna brasileira e seus modos de vida, espécies endêmicas;
- Estimular a observação da natureza traduzindo em ações e ideias para a nossa vida;
- Incentivar a formação de grupos de ação ou clubes ecológicos em defesa da conservação.

Conteúdos: Biodiversidade, Fauna, Flora, Espécies Endêmicas, Espécies Ameaçadas de Extinção, Comportamento Animal, Cooperação, Mobilização, Cidadania, Papel da ciência na conservação da biodiversidade.

Áreas de conhecimento integradas: Ciências Naturais, Biologia, Educação Física, Geografia, Língua Portuguesa, Arte.

Recursos necessários: figuras ou fotos do macaco muriqui, oito bolas feitas de jornal reutilizado e fita crepe, apito, área livre na sala de aula ou no pátio, materiais para pesquisa.

Introdução

O macaco Muriqui é o maior macaco das Américas, um dos mais dóceis, peculiares e ameaçados de extinção do mundo. Eles só existem no Brasil, em áreas de Mata Atlântica (endêmico da Mata Atlântica). Também são chamados de mono-carvoeiros por causa da cara e patas pretas, como as das pessoas que trabalham com o carvão.

Na língua Tupi, *muriqui* significa povo tranquilo. E esta parece ser uma das características mais admiráveis desse animal. Os muriquis são pacíficos, vivem sem hierarquia ou agressão. Algumas pessoas chegam a afirmar que eles formam comunidades que funcionam na base da fraternidade e do amor.

Vivem em grupos e, quando se sentem ameaçados, abraçam seus companheiros, formando verdadeiros cachos de macacos nas árvores. A comunicação é outro comportamento que chama a atenção: eles se comunicam de um jeito peculiar, ainda não observado em nenhuma outra espécie de primata, recombinação quatorze elementos sonoros, que se aproximam de vogais ou consoantes da linguagem humana. Além disso, produzem uma rica variedade de chamados, num processo semelhante ao que usamos para formar palavras.

Os muriquis estão altamente ameaçados de extinção por causa da destruição de seus habitats naturais. A reduzida população, pouco mais de 2 mil exemplares, está distribuída em pequenos grupos, em remanescentes de Mata Atlântica nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Os esforços de cientistas, pesquisadores e ambientalistas para a sua preservação têm contribuído para que a espécie não desapareça para sempre.

Sensibilização

A atividade sugerida para a sensibilização é divertida, descontraída e pode ser realizada com qualquer público.

- I. Apresentar aos participantes uma ambientação da história do macaco muriqui. Outras informações podem ser complementadas com pesquisas. É importante destacar que a espécie só existe no Brasil (é endêmica do Brasil e da Mata Atlântica). Com a degradação dos ambientes florestais onde ocorria, o muriqui atualmente está ameaçado de extinção.
- II. Escolher uma área ao ar livre ou um espaço na sala de aula, delimitando o território (corda, giz ou outra forma). Confeccionar algumas bolas com o jornal e fita crepe. Escolher um, ou mais alunos, como “pegador” da atividade, representando o predador. Os demais participantes serão os “muriquis”, ficando espalhados livremente pela área. Ao som do apito, os predadores devem tentar encostar a bola no peito de algum muriqui. Para salvarem-se dos predadores, os muriquis devem fugir e abraçarem-se uns aos outros, escondendo o peito. Os abraços podem ser de dois, três ou mais participantes, mas só podem durar três segundos. Caso o facilitador perceba que os participantes permanecem abraçados por muito tempo, pode usar o apito. Sempre que os muriquis ouvirem o apito é o sinal para se soltarem. Os muriquis correm para um novo abraço, toda vez que forem ameaçados pelo predador. Sempre que o predador conseguir encostar a bola no peito de alguém, este passará a ser o novo predador e o antigo predador vira muriqui. A brincadeira dura o tempo que o grupo estipular.

III. Após a atividade, reunir o grupo, em círculo, e estimular o relato da vivência. O que os participantes sentiram? Qual o sentimento diante da ameaça? Qual a sensação de ser abraçado? A experiência vivenciada na atividade pode ser trazida para a nossa realidade: para a natureza, para os animais, para a sociedade humana?

Os conteúdos, apresentados no início, podem servir de exemplo para um debate sobre competitividade, uso irracional da natureza, solidariedade, cooperativismo, socialização, vida familiar, respeito, relações humanas de nossa sociedade, entre outros. A atividade de debate deve ser conduzida aproximando os participantes de sua realidade local, levantando aspectos que conduzem a comportamentos competitivos e pouco solidários. Quais são as causas? O que poderia ser melhorado?

Ademais, ressaltar o quanto a ciência e tecnologia têm auxiliado nas pesquisas de espécies ameaçadas de extinção, como o muriqui, contribuindo para a busca de desenvolvimento sustentável com conservação da biodiversidade.

Texto de apoio:

Plano de Ação Nacional para a conservação dos Muriquis – ICMBio/MMA. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-muriqui/livro_muriqui_web.pdf

(Fonte: Criação Instituto Superco[®] Baú de Jogos e Dinâmicas Supereco)

Atividade complementar:

VOCÊ CONHECE OS MACACOS DA NOSSA REGIÃO?

A Amazônia é a região de maior biodiversidade no planeta. Entre as 311 espécies de mamíferos já conhecidas da Amazônia, há mais de 70 espécies de macacos!

Proponha para seus alunos, em grupo, pesquisarem temas como:

- Quais são os macacos que existem no município, ou em nossa região?
- Esses macacos ocorrem em outro local do país, ou são encontrados apenas na Amazônia (ou seja, endêmicos)? Há algum ameaçado de extinção?
- Descobrir curiosidades sobre os macacos – Selecione com os alunos algumas espécies de macacos da região, para pesquisarem: Onde vivem na floresta? Vivem em grupos? Se vivem em grupos, como são formados os grupos? Como interagem entre si? Do que se alimentam? Sofrem alguma ameaça?

Textos de apoio:

Planeta dos Macacos. Coleção Primatas do Mundo. Revista Terra da Gente (suplemento 5).

Na corda bamba. Coleção Primatas do Mundo. Revista Terra da Gente (suplemento 6).

* Dica: Procure conhecer outros animais de sua região com hábitos interessantes de interação em grupo. Eles podem servir de inspiração para a criação de outras atividades!

8) JOGO DA MEMÓRIA DA BIODIVERSIDADE

Objetivo:

- Compreender o conceito de biodiversidade
- Perceber a riqueza da biodiversidade brasileira/ amazônica
- Ampliar os conhecimentos sobre a fauna e flora brasileiras/ amazônicas

Conteúdos: Biodiversidade, Fauna, Flora, Espécies Endêmicas, Espécies Ameaçadas de Extinção, Biomas brasileiros.

Áreas de conhecimento integradas: Ciências Naturais, Biologia, Geografia, Arte.

Recursos necessários: 50 pratos descartáveis de papel ou plástico (não transparentes, sendo todos da mesma cor e mesmo tipo), papel tipo Contact, tesoura, material de pesquisa (revistas, jornais, etc.) para selecionar imagens de animais e plantas.

Introdução

Biodiversidade ou diversidade biológica é toda a variedade de formas de vida que podemos encontrar na Terra, o que inclui os diferentes tipos de plantas, animais, fungos, bactérias e outros microorganismos. Biodiversidade também é toda a riqueza de espécies, mas também todos os genes de cada indivíduo, as inter-relações entre os indivíduos e diferentes ecossistemas.

Todos os locais do planeta possuem sua biodiversidade, que é própria das condições que cada ambiente proporciona. Contudo a biodiversidade não está distribuída uniformemente pela Terra, ela é maior na região tropical, em áreas que são mais quentes e úmidas.

O Brasil, de clima predominantemente tropical, é reconhecido por sua grande biodiversidade, sendo um dos países de maior diversidade biológica. A Amazônia é responsável por boa parte dessa grande biodiversidade, sendo que em nenhum outro lugar do mundo se encontra maior riqueza!

Preparação:

- Selecionar 50 imagens diferentes de animais e plantas dos biomas brasileiros (ou somente da Amazônia, ou da Amazônia e do Cerrado, por exemplo), formando 25 pares “semelhantes”, mas não iguais. Isto é: formar pares com exemplares do mesmo grupo (classe, ordem, família ou gênero) da fauna e da flora, mas que sejam diferentes para ressaltar a riqueza da biodiversidade. Por exemplo: dois peixes diferentes, duas árvores parecidas, dois tipos de sapos, duas aranhas diferentes, duas borboletas azuis diferentes, dois tipos de felinos (como a onça-parda e onça-pintada), etc.
- Colocar cada figura no fundo de um prato. Escolher figuras de tamanho parecido. Prender com papel contact (cortar um pouco maior que as figuras para prender)

Sensibilização

Parte 1 - Deixar os participantes observarem as figuras, e explicar que elas formam pares semelhantes, porém, não são iguais, dando exemplos (mas sem indicar a localização). Então os pratos são virados, de forma que as figuras fiquem para baixo.

Parte 2 - Os participantes formam um círculo e em sentido horário ou anti-horário, e, um por vez, vão escolher e virar dois pratos, na tentativa de achar os pares, sendo que cada um tem uma tentativa e no caso de acerto, joga novamente. Sempre que o participante vira um prato, ele deve dizer qual animal ou planta é aquela, de maneira que os participantes vão descobrindo um pouco sobre a biodiversidade brasileira/amazônica. O professor pode interferir, ajudando a identificar no caso de o aluno não reconhecer as figuras.

Parte 3- Após todos os pares serem encontrados, são abordados junto aos participantes alguns conceitos de biodiversidade, como a relação que há entre duas araras que são pares no jogo, mas não são iguais (da mesma espécie), para que eles percebam a variedade de formas de vida que existe na natureza.

Textos de apoio:

Amazônia – o maior bioma do mundo. Texto de Herton Escobar. Estadão 25 nov. 2007. Em: http://www.estadao.com.br/amazonia/radiografia_o_maior_bioma_do_mundo.htm

Biodiversidade. **Plantando Cidadania – Guia do Educador Ambiental.** Fundação SOS Mata Atlântica. São Paulo, 2010. p.40 a 51.

Investigando a biodiversidade: guia de apoio aos educadores do Brasil. Conservação Internacional, WWF-Brasil, Instituto Supereco. Belo Horizonte, Brasília. 2010. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/publicacoes/index.php?t=2>

O que é biodiversidade e Biodiversidade da Amazônia. Prêmio Márcio Ayres para Jovens Naturalistas/ Museu Paraense Emílio Goeldi. Disponível em: <http://marte.museu-goeldi.br/marcioayres/index.php?>

Série especial sobre biodiversidade - Sequências didáticas para trabalhar a conservação da biodiversidade do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Revista Escola. Editora Abril. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/geografia/pratica-pedagogica/biodiversidade-612402.shtml>

Vídeo:

Biodiversidade em uma Amazônia sustentável. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=VAoV4BwROfc>

Outros sites para consulta:

<http://www.mma.gov.br/>

<http://www.icmbio.gov.br/portal/#>

<http://www.wwf.org.br>

<http://www.ambientebrasil.com.br/>

4. MATA CILIAR

As Matas Ciliares são de fundamental importância para a preservação dos recursos hídricos. O nome “ciliar” foi dado porque assim como os cílios protegem os nossos olhos, a Mata Ciliar protege os córregos, rios, lagos e nascentes.

Essa vegetação funciona como uma barreira natural, impedindo que cheguem a esses cursos e corpos d’água poluentes como agrotóxicos e adubos químicos, além de lixo que podem vir de áreas agrícolas ou de áreas desmatadas no entorno. Além disso, controla naturalmente a dispersão de pragas e doenças da agricultura.

Essas áreas preservadas proporcionam habitat para a fauna e flora, formam corredores ecológicos e ligam fragmentos florestais, o que permite o deslocamento da fauna e o fluxo gênico para espécies vegetais e animais. Isso ocorre tanto dentro dos biomas, entre fragmentos florestais, como também entre biomas diferentes.

A Mata Ciliar ainda é responsável pela proteção do solo, reduzindo o impacto das águas da chuva sobre ele, permitindo uma melhor infiltração e armazenamento dessas águas. Desta forma, o solo fica protegido da erosão e é evitado o carreamento (o transporte) de sedimentos para os cursos d’água.

Quando a Mata Ciliar não está preservada, esses sedimentos carregados vão se acumulando no leito do rio, por exemplo, causando o que chamamos de assoreamento, reduzindo o volume do rio nesse trecho, afetando a navegação e impactando a qualidade da água e o ecossistema aquático. Vale ressaltar que quando uma Mata Ciliar de uma nascente é desmatada, essa nascente pode ser deslocada ou pode até mesmo secar!

Por isso, as margens dos rios, lagos e nascentes, onde deve existir a Mata Ciliar, são áreas protegidas por lei e não devem ser desmatadas, sendo chamadas de Áreas de Preservação Permanente (APP).

ATIVIDADES PRÁTICAS E DINÂMICAS

9) A MATA CILIAR E OS RECURSOS HÍDRICOS

Objetivos:

- Sensibilizar os alunos para o reconhecimento da importância da Mata Ciliar na proteção dos recursos hídricos;
- Reconhecer e valorizar os serviços ambientais prestados pela Mata Ciliar preservada.

Conteúdos: recursos naturais, recursos hídricos, mata ciliar, áreas de preservação permanente, serviços ambientais, conservação do solo, erosão, carreamento de sedimentos (lixiviação), assoreamento e contaminação das águas.

Áreas de conhecimento integradas: Ciências Naturais, Geografia, Biologia e Arte.

Recursos necessários: área ao ar livre, hexágonos de papelão reutilizado, sucatas, apito, materiais para pesquisa.

Recursos necessários

- 3 garrafas pet de mesmo tamanho (de 1,5 litro ou 2 litros) vazias, limpas e com tampa, 3 copos transparentes, uma garrafa com água, tesoura, terra/ terra adubada, folhas, casca de *Pinus*, sementes ou mudas de gramíneas, hortaliças, ou outra de pequeno porte.

Preparação

- Cortar as 3 garrafas pet horizontalmente, de modo mais semelhante possível. A primeira garrafa será preenchida somente por terra, a segunda por terra com folhas e casca de *Pinus*; a terceira deverá receber terra adubada e sementes ou mudas. Obs.: **preparar com antecedência e cuidar da planta, para que a planta cresça até o dia da atividade.**

Realização da atividade

- A atividade pode ser feita numa área ao ar livre ou na própria sala de aula. Para iniciar a atividade, colocar todas as pessoas em um círculo, de modo que todas consigam visualizar as garrafas (que a princípio devem estar posicionadas sobre uma mesa).
- Esclarecer sobre a atividade, que serve como uma pequena demonstração do papel exercido pela Mata Ciliar.
- Pedir para que dois alunos se voluntariem para auxiliar a atividade.
- Esclarecer que dos alunos voluntários, um será a chuva e outro será o rio. Um ficará responsável, então, por jogar água sobre as garrafas, e o outro será responsável por segurar o copo na saída da garrafa, onde deverá sair a água que foi lançada.
- O professor/facilitador segura a primeira garrafa, preenchida somente por terra, levemente inclinada (de forma a facilitar a saída da água) e destampa a garrafa. O primeiro aluno irá demonstrar a chuva (jogando água sobre a terra), enquanto o segundo ficará com o copo pronto para recolher a água que sair. A quantidade de água deve ser ponderada, sendo suficiente para que saia um bom volume no copo (pouco mais da metade).
- Esta garrafa deverá ser colocada novamente na mesa, tampada, e o copo com a água será deixado na sua frente.
- O mesmo procedimento será feito com a segunda garrafa, com terra e folhas.
- E por último, com a terceira garrafa, que possui a planta.
O resultado deve ser a saída de uma água turva, com bastantes sedimentos, para a garrafa que só possui terra; para a segunda garrafa deve se obter uma água menos turva, com menos sedimentos; e para a terceira garrafa se obterá uma água mais límpida, quase sem sedimentos.
- Estimular a discussão com os alunos: houve diferença na água que chegou ao rio em cada um dos casos? A velocidade de saída da água foi a mesma? Por quê?

O professor/ facilitador deve elucidar eventuais dúvidas e orientar a discussão para que seja esclarecida /reforçada a importância da Mata Ciliar na proteção dos recursos hídricos e do solo e quais os serviços ambientais prestados pela Mata Ciliar. O detalhamento deve ser dado de acordo com o público que se está trabalhando e com os objetivos específicos.

Dica: é importante testar a atividade previamente, para que os resultados sejam os esperados! Às vezes a planta pode não ter desenvolvido raízes suficientemente, ou deve ser ajustada a velocidade com que será despejada a água, ou ainda ajustar a inclinação da garrafa.

Textos de apoio:

Caminhos da biodiversidade. Revista Ciência hoje, vol.25, n.146 (jan/fev, 1999). p.62 a 64. Disponível em: <http://eco.ib.usp.br/lepac/paisagem/Artigos/metzger1999a.pdf>

Manual de recuperação de Matas Ciliares para Produtores Rurais. Autores: Claudia Attanasio e outros. SMA. São Paulo, 2006. 46p. Disponível em: http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/Manual_recuperao_mata_ciliar_produtores_rurais.pdf

Matas ciliares e o Meio Ambiente rural: Uma proposta de trabalho para educadores. Autor: Mônica Jakievicius. São Paulo: SMA/CEA, 2011. 152p. Disponível em: http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/Matas_Ciliares_Meio_Ambiente_Rural.pdf

Novo código florestal. Lei n.12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm

O desaparecimento de pequenos rios brasileiros. Revista Ciência hoje, vol.25, n.146 (jan/fev, 1999). p.56 a 61. Disponível em: <http://eco.ib.usp.br/lepac/paisagem/Artigos/metzger1999a.pdf>

Peixes do cerrado em perigo. Revista Ciência hoje, vol.34, n.200 (dez. 2003). p.68 a 71. Disponível em: <http://www.sfrancisco.bio.br/arquivos/Sa%20MFP001.pdf>

Serviços Ambientais de uso direto da floresta. **Plantando Cidadania – Guia do Educador Ambiental.** Fundação SOS Mata Atlântica. São Paulo, 2010. p.33 a 38. Disponível em: <http://www.sosmatatlantica.org.br/files/pFiles/14.pdf>

10) ECOFUTEBOL

Objetivos:

- Construir de forma participativa o conceito de Mata Ciliar;
- Sensibilizar sobre a importância da preservação da Mata Ciliar na conservação dos recursos hídricos;
- Reconhecer e valorizar os serviços ambientais prestados pela Mata Ciliar preservada.
- Demonstrar a importância das florestas como reservatórios naturais de água.

Conteúdos: recursos naturais, recursos hídricos, mata ciliar, serviços ambientais, conservação do solo, erosão, assoreamento e contaminação das águas.

Áreas de conhecimento integradas: Ciências Naturais, Geografia, Biologia e Arte.

Recursos necessários: área livre, apito, sucatas, tampinhas de plástico (garrafa PET), folhas de jornal e fita crepe (ou meias velhas).

Realização da atividade

- Escolher uma área livre e preparar a ambientação para a atividade: colar uma faixa de fita crepe no chão, de forma que possa delimitar a margem de um rio. Essa região também representará a área do gol. Na sua frente, e a uma distância de cerca de 1 metro, posicionar as tampinhas de plástico misturadas com bolinhas (do tamanho de bolas de pingue-pongue) confeccionadas a partir de papel jornal amassado, e fita crepe, ou bolinhas de meias reutilizadas).
- Selecionar aproximadamente dez participantes para se posicionarem sobre a fita crepe sem deixar espaço algum entre seus pés, pois representarão a barreira do jogo.
- Dispor uma parte dos demais participantes como jogadores, ou seja, atrás das tampinhas e bolinhas de jornal e de frente para o gol (que será o rio).
- A outra parte dos participantes pode fazer o papel de “juizes do jogo”, devendo observar tudo o que acontecerá para posteriormente conduzir junto com o facilitador a construção dos conhecimentos.
- Ao som do apito, os jogadores deverão chutar as tampinhas e bolinhas, visando ultrapassar a área da barreira. Após novo apito, todos devem parar e os juizes contarão quantas tampinhas e bolinhas ficaram dentro da área do “gol”.
- A partir de uma história contada, como um desmatamento, ou queimada ou ainda uma ocupação irregular, o facilitador deve diminuir o número de pessoas na “barreira”, retirando participantes e repetir o item 5.
- Proceder gradativamente com a diminuição da barreira, até que a entrada das tampinhas e bolinhas na área do gol se torne muito fácil.
- Após um tempo estabelecido, o facilitador, juntamente com os juizes, deverá fazer uma analogia, entre o tema e a atividade, em que as bolinhas representam os grãos de areia e de terra (erosão) e as tampinhas o lixo. A barreira representa as árvores e as

plantas nas margens dos rios e represas, ou seja: a mata ciliar. Quanto maior for a barreira, menos terra e lixo conseguirá penetrar nas águas pela ação do vento e das chuvas. É desta forma que a mata ciliar protege os rios e os cursos d'água. Assim como os cílios protegem nossos olhos contra a entrada de partículas de poeira, a mata ciliar protege os rios contra a erosão, o assoreamento e a entrada de lixo; daí o nome "mata ciliar". Para complementar o aprendizado, mostre figuras e fotos de áreas protegidas e áreas degradadas.

- Complementar demonstrando que as árvores são consideradas reservatórios naturais porque armazenam as águas das chuvas, diminuindo o impacto e a quantidade de água que penetra no solo. Assim, nos períodos mais secos, essa água armazenada será liberada gradativamente drenando o solo e alimentando o lençol freático.

Para ir além: Os participantes que representam a mata ciliar podem segurar nas mãos placas confeccionadas em papelão e palito de picolé, com desenhos, figuras ou fotos das árvores e plantas da mata ciliar típica de sua região. Após a margem feita com a fita crepe, podem ser colocados sacos de lixo azuis abertos, ou papéis azuis, para criar a aparência de um curso d'água, decorado com figuras ou desenhos de animais da fauna aquática local.

***Dica:** Para evitar que os alunos da barreira se machuquem com as tampinhas e bolinhas, oriente que o gol só vale se ultrapassar a barreira pela parte abaixo dos joelhos.

(Fonte: Criação Instituto Superco[®] Baú de Jogos e Dinâmicas Supereco)

5. CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Você já parou para pensar que não importa quem somos, o que fazemos, onde vivemos, TODOS dependemos da água para viver?! Água serve para beber, lavar e cozinhar alimentos, para higiene pessoal e limpeza. Além do uso doméstico, também é usada na agricultura, na criação de animais, na indústria, no comércio, nas construções, nos transportes, no lazer, na geração de energia....ufa.... quantos usos!!!!!!!

No entanto, temos a impressão que as pessoas se esquecem do quanto a água é essencial para as nossas vidas e desperdiçam e poluem as águas dos rios, das nascentes, dos córregos, dos lagos, das represas. É comum tratarmos a água como RECURSO natural ao invés de RIQUEZA natural e pode não parecer, mas faz muita diferença.

Quando tratamos a água como recurso (imediatamente vem a nossa mente que podemos dela usar e abusar) e foi pensando assim que as reservas hídricas de todo o planeta foram degradadas e esse panorama tende a se agravar uma vez que temos um aumento de cerca de 90 milhões de habitantes por ano no mundo todo. É muita gente!

Isso tem acarretado a necessidade de produzir maior quantidade de alimentos e todo o tipo de bens industrializados aumentando consideravelmente o consumo de água e, conseqüentemente, levando os habitantes do planeta a uma situação insustentável tanto em termos ecológicos quanto políticos, sociais e econômicos.

A água potável está diminuindo cada vez mais e caso não haja uma urgente mudança de postura e comportamento frente a mais esse importante desafio ambiental, estima-se que aproximadamente um terço da população mundial vai sofrer os efeitos da escassez de água potável até o ano de 2025, segundo a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura).

Água no mundo!

O volume total de água na Terra não aumenta nem diminui, é sempre o mesmo. A água ocupa aproximadamente 70% da superfície do nosso planeta. Mas 97,5% da água do planeta é salgada. Da parcela de água doce, 68,9% encontra-se nas geleiras, calotas polares ou em regiões montanhosas, 29,9% em águas subterrâneas, 0,9% compõe a umidade do solo e dos pântanos e apenas 0,3% constitui a porção superficial de água doce presente em rios e lagos, ou seja, água de fácil acesso. A água doce não está distribuída uniformemente pelo globo. Sua distribuição depende essencialmente dos ecossistemas que compõem o território do país. Segundo o Programa Hidrológico Internacional da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), na América do Sul encontra-se 26% do total de água doce disponível no planeta e apenas 6% da população mundial, enquanto o continente asiático possui 36% do total de água e abriga 60% da população mundial. O consumo diário de água é muito variável ao redor do globo. Além da disponibilidade do local, o consumo médio de água está fortemente relacionado com o nível de desenvolvimento do país e com o nível de renda das pessoas.

Casa limpa, rios contaminados

Na hora de limpar a casa, muitas vezes exageramos no consumo de produtos de limpeza. Às vezes, nos esquecemos que muitos produtos anunciados nas propagandas pelas facilidades na remoção da sujeira são altamente prejudiciais ao meio ambiente. Veja alguns exemplos:

Detergentes : causam o enriquecimento de rios e lagos, provocando um processo denominado eutrofização, com efeitos como o aumento da produtividade primária, ou seja, o crescimento acelerado de algas (florações). Estas “florações” de algas consomem o oxigênio da água durante o período noturno, podendo causar mortandades de peixes e outros organismos aquáticos por asfixia. Algumas espécies de algas podem também produzir toxinas. Conforme estudos do EPA (Environmental Protection Agency, órgão do Governo norte-americano) e da OMS (Organização Mundial de Saúde), essas toxinas podem atacar o fígado, causando intoxicações agudas, e o sistema nervoso.

Desodorizador de ambientes ou desodorante ambiental para o banheiro: geralmente contém paradiclorobenzeno, uma substância química que pode provocar câncer e problemas de fígado. (Manual de Educação: Consumo Sustentável, 2005).

ATIVIDADES PRÁTICAS E DINÂMICAS

11) ÁGUA NO MUNDO

Objetivos: Reconhecer a composição dos recursos hídricos do planeta Terra com o auxílio das proporções demonstradas de forma lúdica. Enfatizar a disponibilidade atual de água doce e potável para o consumo mundial. Sensibilizar para a importância da conservação da qualidade da água e o seu uso racional, evitando o desperdício e a sua degradação.

Faixa etária: a partir de 4 anos **Tempo:** 15 minutos **Participantes:** mínimo 1

Recursos Necessários: uma mesa, uma garrafa plástica de 2 litros cheia de água com tampa, um copo de 200 mililitros, um copo de 50 mililitros, fita adesiva, uma ilustração do ciclo da água, figuras com os vários usos da água pelos seres humanos e pelas demais atividades (pastagem, agricultura, indústrias, comércio, saúde etc.) em cada parte do ciclo, algumas miniaturas de animais, plantas, ser humano, exemplares de objetos do cotidiano (torneira, barbeador, escova de dente etc.) que demonstrem claramente a dependência da água.

Montagem:

1. Fixar, num local de fácil visualização, a representação do ciclo da água e todas as figuras ao seu redor.
2. Dispor, sobre a mesa, os materiais da atividade conforme a sequência sugerida no desenho. As miniaturas e exemplares devem ficar espalhados na mesa. Reconhecendo a água do planeta Terra

Sensibilizar os participantes, aproveitando a curiosidade com os materiais dispostos. A construção do conhecimento sobre a disponibilidade da água no planeta deve ser realizada de forma interativa com o público a partir da sequência visual. Observar o exemplo sugerido. Sugerir ao grupo que conseguimos, de um jeito mágico, colocar toda água da Terra (oceanos, mares, rios, lagos, geleiras, lençóis subterrâneos, etc.) numa garrafa de 2 litros.

É hora de interagir com a pergunta:

- Vamos imaginar que esta garrafa contém toda a água do planeta. Que tipo de água é esta? Salgada? Doce? Quais são os locais onde existe água?

A partir da descoberta, questionar:

- Mas será que temos toda esta água para consumir? Alguém já experimentou beber água salgada? Como foi?

É importante destacar que a maior concentração de água no planeta é salgada.



O próximo passo será separar visualmente toda a água salgada da água doce. Realizar a demonstração:

- Neste copo (200 mililitros) teremos toda a água doce do planeta. Quais são os lugares onde encontramos a água doce? Ao lembrar os lugares (geleiras, lençóis subterrâneos, lagos, pântanos, rios, represas, água em forma de vapor), identificar suas localizações e o grau de facilidade ou dificuldade para obter a água doce.

É fácil obter água doce das geleiras ou do subsolo? Além de não ser fácil pode ser muito caro. Logo, nosso próximo passo será separar visualmente a água doce dos locais disponíveis (existente nos rios, represas, lagos) da água doce de difícil acesso (existente nas geleiras, lençóis freáticos, pântanos, atmosfera). A água doce disponível será representada tirando uma parte da água do copo de 200 mililitros e passando para o copo de 50 mililitros.

Nesta etapa, é importante deixar claro que água doce não significa água potável, pois as águas dos rios, lagos e represas podem estar contaminadas ou poluídas.

- Será que toda esta água doce disponível é boa para beber? Vocês beberiam água diretamente do rio que passa no meio da sua cidade?

Então, vamos separar visualmente nesta tampinha somente a água doce que não está contaminada ou poluída e pode servir para o consumo dos seres vivos e para todas as suas atividades.

A partir da visualização simbólica, convidar o grupo a refletir:

– Observando a garrafa e a tampinha, veremos que, de toda a água do planeta, somente uma pequena parte é doce e adequada ao consumo humano e suas atividades: beber, escovar os dentes, tomar banho, lavar a roupa, a louça, cozinhar, irrigar a horta, matar a sede dos animais, lavar o carro e o quintal, regar as plantas... (fazer a associação com as miniaturas e exemplares que estão dispostos na mesa). Além disso, ela pode estar sendo desperdiçada ou contaminada, como veremos a seguir.

(Fonte: Criação Instituto Supereco® Baú de Jogos e dinâmicas Supereco)

Referências para conservação da biodiversidade, mata ciliar e áreas protegidas:

Amazônia – o maior bioma do mundo. Texto de Herton Escobar. Estadão 25 nov. 2007. Em: http://www.estadao.com.br/amazonia/radiografia_o_maior_bioma_do_mundo.htm

Cadernos da Mata Ciliar. Preservação e recuperação das nascentes de água e vida. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Departamento de Proteção da Biodiversidade – N1 (2009). São Paulo: SMA, 2009. Disponível em: http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/Cadernos_Mata_Ciliar_1_Preservacao_Nascentes.pdf

Caminhos da biodiversidade. Revista Ciência hoje, vol.25, n.146 (jan/fev, 1999). p.62 a 64. Disponível em: <http://eco.ib.usp.br/lepac/paisagem/Artigos/metzger1999a.pdf>

Conservação da biodiversidade: Legislação e Políticas Públicas. Roseli Senna Ganem (org.). Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. 437p. Disponível em: http://ibnbio.org/wp-content/uploads/2012/09/conservacao_biodiversidade.pdf

Desenvolvimento inteligente: Doze princípios para maximizar o estoque de carbono e a proteção ambiental nas Florestas da Amazônia. INPA e Smithsonian Tropical Research Institute. Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais. Disponível em: <http://pdbff.inpa.gov.br/livros/Amazonas-guidelines.pdf>

E nós? Como ficamos: Como o uso irracional dos recursos naturais e a fragmentação florestal estão afetando os seres vivos e o meio ambiente. Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais. Disponível em: <http://pdbff.inpa.gov.br/livros/cartilha.htm>

Investigando a biodiversidade: guia de apoio aos educadores do Brasil. Conservação Internacional, WWF-Brasil, Instituto Supereco. Belo Horizonte, Brasília. 2010. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/publicacoes/index.php?t=2>

Manual de recuperação de Matas Ciliares para Produtores Rurais. Autores: Claudia Attanasio e outros. SMA. São Paulo, 2006. 46p. Disponível em: http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/Manual_recuperao_mata_ciliar_produtores_rurais.pdf

Matas ciliares e o Meio Ambiente rural: Uma proposta de trabalho para educadores. Autor: Mônica Jakievicius. São Paulo: SMA/CEA, 2011. 152p. Disponível em: http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/Matas_Ciliares_Meio_Ambiente_Rural.pdf

Mosaicos e Corredores ecológicos – ICMBio. Texto do site do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/o-que-fazemos/mosaicos-e-corredores-ecologicos.html>

Na corda bamba. Coleção Primatas do Mundo. Revista Terra da Gente (suplemento 6).

Novo código florestal. Lei n.12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm

O desaparecimento de pequenos rios brasileiros. Revista Ciência hoje, vol.25, n.146 (jan/fev, 1999). p.56 a 61. Disponível em: <http://eco.ib.usp.br/lepac/paisagem/Artigos/metzger1999a.pdf>

O que é biodiversidade e Biodiversidade da Amazônia. Prêmio Márcio Ayres para Jovens Naturalistas/ Museu Paraense Emílio Goeldi. Disponível em: <http://marte.museu-goeldi.br/marcioayres/index.php?>

Peixes do cerrado em perigo. Revista Ciência hoje, vol.34, n.200 (dez. 2003). p.68 a 71. Disponível em: <http://www.sfrancisco.bio.br/arquivos/Sa%20MFP001.pdf>

Perguntas frequentes sobre Mata Ciliar. Texto do site do governo do estado do Paraná. Em: <http://www.mataciliar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=10>.

Planeta dos Macacos. Coleção Primatas do Mundo. Revista Terra da Gente (suplemento 5).

Plantando Cidadania – Guia do Educador Ambiental. Fundação SOS Mata Atlântica. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.sosmatatlantica.org.br/files/pFiles/14.pdf>

Política Nacional de Meio Ambiente – Lei n.6938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm

Reserva legal. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Departamento de Proteção da Biodiversidade. São Paulo: SMA, 2011. Disponível em: http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/Reserva_Legal.pdf

Série especial sobre biodiversidade - Sequências didáticas para trabalhar a conservação da biodiversidade do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Revista Escola. Editora Abril.

Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/geografia/pratica-pedagogica/biodiversidade-612402.shtml>

Sistema Estadual de Unidades de Conservação. Lei Complementar n.53/2007.

SNUC. Lei n. 9985, de 18 de julho de 2000. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm

Vídeos:

Biodiversidade em uma Amazônia sustentável. Disponível em:
<http://www.youtube.com/watch?v=VAoV4BwROfc>

História da Terra em 97 segundos. Disponível em:
<http://www.youtube.com/watch?v=n8SY4a7N5nc>

Outros sites para consulta:

<http://www.mma.gov.br/>

<http://www.icmbio.gov.br/portal/#>

<http://www.wwf.org.br>

<http://www.ambientebrasil.com.br/>

<http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Default.aspx?idPagina=6563>

6. PESCA E LEGISLAÇÃO PESQUEIRA

A Pesca na Amazônia e os Acordos de Pesca

A pesca na Amazônia possui uma importância econômica e social significativa, pois além de sustentar a economia local e regional, a pesca comercial e de subsistência é responsável por uma produção de cerca 200 mil t/ano, movimenta cerca de US\$ 100 milhões/ano e gera mais de 100 mil empregos diretos. O pescado constitui-se na principal fonte de proteína para as populações rurais, com consumo de mais de 360 g/pessoa/dia.

As estratégias convencionais de gerenciamento pesqueiro se concentram nos estoques de peixes e na sua capacidade de recuperação. Todavia, a preservação das várzeas é importante na manutenção da abundância de peixes, pois fornecem alimentação e habitat. A extrema sensibilidade dos peixes de água doce a modificações no habitat é especialmente acentuada nas pescarias da várzea amazônica, na qual a lenta descida e subida do nível da água permite a várias espécies tirar vantagem das condições ambientais durante cada fase do ciclo.

Devido à limitada presença do estado, comunidades vivendo em torno de lagos de várzea começaram a se organizar e impor as suas próprias regulamentações, como a criação de reservas de pesca, com objetivos diversos, entre eles a redução da atividade de barcos pesqueiros. O manejo comunitário tem evoluído para complexos “acordos” de pesca resultante dos interesses das comunidades, que se constituíram aparentemente para a proteção dos direitos de exploração dos membros da comunidade e aparentemente não são motivados por razões ambientais.

Os acordos são firmados em encontros comunitários e são baseados nas necessidades das comunidades. Ocasionalmente são assistidos pelas associações de pescadores. Atualmente tais acordos de pesca são comuns ao longo das várzeas da Amazônia. O histórico e as experiências demonstram avanços consideráveis ao longo dos últimos 10 anos na gestão do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia. Tais experiências têm sido transformadoras e instauradores de novas relações e exemplificam como grupos de diversos setores podem trabalhar juntos em um novo sistema de gestão compartilhada de recursos pesqueiros que suporte e legitime os esforços das organizações de base para defender os recursos e seus meios de vida.

A intensificação das pescarias e o desenvolvimento organizacional local têm levado ao surgimento de novos modelos de manejo compartilhado, onde o meio ambiente, os peixes e pescadores são considerados como uma unidade, cuja integração é vital para a manutenção do recurso.

Todavia, o estabelecimento desses modelos não representou apenas uma resposta à mudança ecológica, mas também uma reivindicação dos direitos de acesso aos recursos comuns. Os resultados dos acordos de pesca mostram que lagos manejados apresentam significativos aumentos na produtividade pesqueira, contribuindo para a recuperação dos estoques pesqueiros e à melhoria dos meios de vida das populações envolvidas. O ProVárzea apoia diversos projetos de manejo comunitário de pesca na Amazônia, tais como o de Fonte

Boa (AM), onde a população de pirarucu (*Arapaima gigas*) aumentou em 360% em três anos; o de Gurupá (PA), onde com a disseminação de métodos inovadores de manejo de pesca do camarão (*Macrobrachium amazonicum*), a renda das famílias pescadoras cresceu 55% e houve a diminuição da pressão de pesca sobre a população da espécie.

Assim, a conservação dos estoques, o aumento da renda familiar, o fortalecimento das organizações das colônias de pescadores e a maior participação dos usuários nos processos de tomada de decisões são alguns dos impactos positivos das ações de manejo participativo dos recursos pesqueiros regulados pelos acordos de pesca.

O desenvolvimento da gestão compartilhada de recursos pesqueiros na Amazônia pode ser visto como uma importante trajetória dos experimentos voltados para a reversão das dinâmicas geradoras de exclusão social que marcaram as décadas de 80 e 90. As experiências mais exitosas neste sentido apenas recentemente vêm sendo trilhadas e pode-se dizer que, no Brasil, trata-se de um processo ainda embrionário. Porém, estamos diante de alternativas nas quais a integração de ações e políticas públicas colocam-se sob novas bases de referência, articulando o tema do trabalho e da inserção produtiva com o exercício da cidadania e da participação democrática.

(Fonte: Mauro Ruffino, Coordenador do ProVárzea. www.ibama.gov.br/provarzea)

LEI N 9.096, DE 16 DE JANEIRO DE 2009

(Este texto não substitui o publicado no Diário Oficial)

Autor: Deputado Sérgio Ricardo

Dispõe sobre a Política da Pesca no Estado de Mato Grosso e dá outras providências.

A ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MATO GROSSO, tendo em vista o que dispõe o Art. 42 da Constituição Estadual, aprova e o Governador do Estado sanciona a seguinte lei:

CAPÍTULO I DA POLÍTICA DE PESCA

Art. 1º As pessoas físicas e jurídicas que desenvolverem a pesca ou exercerem as atividades de comércio, industrialização e trânsito de pescado no Estado de Mato Grosso estarão sujeitas às disposições desta lei.

Art. 2º Para os efeitos desta lei consideram-se:

I - pesca: todo ato tendente a retirar, extrair, coletar, apanhar, apreender ou capturar espécimes dos grupos dos peixes, crustáceos, moluscos e vegetais hidróbios;

II - pesca científica: é a exercida unicamente com fins de pesquisa por instituições ou pessoas devidamente habilitadas para esse fim;

III - pesca amadora: é aquela praticada com a finalidade de consumo e lazer, sem finalidade comercial;

IV - pesca profissional artesanal: aquela exercida por pescadores profissionais que, com meios de produção próprios, exerce sua atividade de forma autônoma, individualmente ou em regime de economia familiar, ou ainda com o auxílio eventual de outros parceiros, sem vínculo empregatício;

V - pesca desportiva: é aquela exercida com finalidade de lazer ou desporto sem a intenção de consumo, com a prática do “pesque-solte”;

VI - pesca profissional: é aquela praticada por pescadores que fazem da pesca sua profissão ou meio principal de vida;

VII - pesca de subsistência: quando exercida por pescadores de comunidades tradicionais ou pescadores ribeirinhos, sem fins lucrativos, com finalidade de complementar o suprimento alimentar;

VIII - colônia: grupo de pescadores profissionais, constituído legalmente e tendo sua área de atuação delimitada, respeitados os espaços comuns;

IX - produtos pesqueiros: peixes, crustáceos, moluscos e vegetais hidróbios oriundos da pesca;

X - pescado: produtos pesqueiros destinados ao consumo;

XI - iscas vivas: organismos aquáticos vivos utilizados como isca na pesca de anzol;

XII - peixe ornamental: organismos aquáticos vivos utilizados para fins ornamentais e de aquariorfilia;

XIII - ceva: alimentos que se colocam em lugar determinado para atrair recursos pesqueiros;

XIV - comerciante de pescado: pessoa jurídica que transporta e comercializa o pescado originário da pesca profissional;

XV - comerciante de isca viva aquática: empresa que comercializa organismos aquáticos vivos como iscas para a pesca;

P.42 – Programa de Educação Ambiental

XVI - comerciante de peixes ornamentais: pessoa jurídica que comercializa organismos aquáticos vivos para fins de aquarofilia e ornamentação;

XVII - Guia de Trânsito e Controle de Pesca - GTCP: Documento oficial para o trânsito de iscas vivas e pescado no Estado de Mato Grosso;

XVIII - Declaração de Pesca Individual - DPI: documento personalíssimo necessário para comprovação da atividade da pesca profissional no Estado de Mato Grosso.

XIX - pesca subaquática – categoria e modalidade da pesca amadora, praticada por meio do mergulho livre ou de apneia e mediante a utilização de espingarda de mergulho ou arbaletes, realizada com ou sem auxílio de embarcações, sendo vedado o emprego de aparelhos de respiração artificial. [\(incluído pela Lei nº 9.204, de 25/08/2009\).](#)

Art. 3º No exercício e no manejo das atividades de pesca deverão ser assegurados o equilíbrio ecológico, a conservação dos organismos aquáticos e a capacidade de suporte dos ambientes de pesca, mediante a observância dos seguintes princípios:

- I - preservação e conservação da biodiversidade;
- II - cumprimento da função social e econômica da pesca.

Art. 4º A Política Estadual de Pesca visa:

I - disciplinar as formas e os métodos de exploração dos organismos aquáticos, bem como o controle dos procedimentos das atividades de pesca, resguardando-se aspectos culturais da pesca artesanal;

II - proteger a fauna e a flora aquática e os seus mecanismos de interação ecológica de forma a garantir a reposição e perpetuação das espécies;

III - promover pesquisas para o aperfeiçoamento do manejo sustentável dos organismos aquáticos;

IV - incentivar e apoiar programas de educação das comunidades, objetivando capacitá-las para a participação ativa na defesa ambiental, com ênfase para a conservação dos organismos aquáticos;

V - estabelecer normas de reparação de danos a organismos e ambientes aquáticos.

CAPÍTULO II DO CONSELHO ESTADUAL DA PESCA

Art. 5º O Conselho Estadual da Pesca - CEPESCA, órgão deliberativo, com composição paritária, é responsável pelo assessoramento do Poder Executivo na formulação da política estadual de pesca e será composto por representantes dos seguintes órgãos e organizações:

I - Representante da Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA; [\(alterado pela Lei nº 9.130, de 12/05/2009\);](#)

II - um representante da Secretaria de Estado de Desenvolvimento do Turismo;

III - um representante do Conselho Estadual do Meio Ambiente- CONSEMA;

IV - um representante da Secretaria de Estado de Cultura;

V - um representante do Ministério Público Estadual;

VI - 01(um) representante da Universidade Federal de Mato Grosso- UFMT;

VII - 01 (um) representante da Universidade do Estado de Mato Grosso- UNEMAT;

P.42 – Programa de Educação Ambiental

VIII - 03 (três) representantes das Colônias de Pescadores do Estado de Mato Grosso, sendo um de cada bacia;

IX - 03 (três) representantes de organizações ambientalistas;

X - 03 (três) representantes do setor empresarial de turismo de pesca, sendo um de cada bacia;

XI - 01 (um) representante da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República em Mato Grosso;

XII - 01 (um) representante do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis.

§ 1º O Conselho Estadual da Pesca - CEPESCA será instalado com a posse de seus membros, no prazo de até 120 (cento e vinte) dias após a publicação desta lei.

§ 2º Os representantes não governamentais serão escolhidos na forma da regulamentação do Conselho Estadual da Pesca - CEPESCA, exceto para a primeira composição que será coordenada pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA.

Art. 6º Ao Conselho Estadual da Pesca compete:

I - propor normas e diretrizes relativas à política estadual de pesca;

II - deliberar sobre os assuntos relativos à pesca, que lhe forem submetidos pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA;

III - estabelecer zonas e épocas em que é interdita a atividade pesqueira;

IV - estabelecer controle de esforço de pesca sobre estoques determinados, através da limitação de frotas, pescadores e quotas de extração;

V - proibir o emprego, geral ou em zona determinada, das modalidades e aparelhos de pesca;

VI - estabelecer medidas visando à permissão da pesca de subsistência durante o período de interdição da atividade pesqueira;

Art. 7º O Presidente do Conselho Estadual da Pesca será escolhido entre os seus pares, conforme regimento interno, cabendo à SEMA prestar apoio administrativo e fornecer os recursos necessários para o seu funcionamento.

Art. 8º As normas relativas à organização e ao funcionamento do Conselho Estadual da Pesca – CEPESCA serão estabelecidas em regulamento próprio.

CAPÍTULO III DO CONTROLE E MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA

Art. 9º A Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA é o órgão executor da política de pesca e entidade pública responsável pela gestão e manejo sustentável dos recursos pesqueiros e pela fiscalização das atividades de pesca, em todas as suas fases, no Estado de Mato Grosso.

Parágrafo único. As atividades de fiscalização, no todo ou em parte, poderão ser delegadas, por meio de Convênios e Termos de Cooperação entre a Secretaria Estadual de Meio Ambiente - SEMA e outras entidades governamentais e não governamentais no âmbito Estadual e Municipal ([alterado pela Lei nº 9.794, de 30/07/2012](#)).

Art. 10 São instrumentos de gestão da SEMA:

- I - o licenciamento e as autorizações das atividades disciplinadas nesta lei;
- II - o Sistema de Controle e Monitoramento da Pesca;
- III - a fiscalização da pesca e o ordenamento pesqueiro;
- IV - o cadastro geral das atividades de pesca no Estado de Mato Grosso.

Seção I

Do Cadastro Geral das Atividades de Pesca

Art. 11 As pessoas físicas ou jurídicas que exercem atividades de pesca com fins comerciais devem estar previamente inscritas no Registro Geral da Pesca, realizado pelo órgão competente.

Art. 12 O Cadastro Geral das Atividades de Pesca destina-se ao cadastramento de todas as pessoas físicas e jurídicas que exerçam a atividade pesqueira na modalidade profissional, amadora, desportiva e científica no âmbito do território do Estado de Mato Grosso.

§ 1º Serão cadastrados na SEMA:

- I - pescadores profissionais que se dedicam à atividade de captura, transporte e comercialização de iscas vivas aquáticas e peixes ornamentais;
- II - comerciantes de iscas vivas aquáticas e peixes ornamentais;
- III - veículos terrestres utilizados para transporte de produtos pesqueiros;
- IV - estabelecimentos que comercializem produtos que possam ser utilizados na pesca predatória, mantendo arquivo próprio com o registro de seus compradores, na forma do regulamento.

Parágrafo único. Os cadastros poderão ser cancelados quando o pescador infringir as disposições desta lei e seu regulamento, no exercício da pesca.

Seção II

Do Sistema de Controle e Monitoramento da Pesca

Art. 13 O Sistema de Controle e Monitoramento da Pesca – SISCOMP/MT deve ser executado pela SEMA em parceria com órgãos e instituições de pesquisa conveniadas com os seguintes objetivos:

- I - coletar e analisar dados relativos à produção pesqueira da pesca profissional;
- II - coletar e analisar dados relativos à captura da pesca esportiva e amadora.

Seção III

Da Declaração de Pesca Individual e da Guia de Trânsito e Controle de Pesca

Art. 14 A Declaração de Pesca Individual – DPI e a Guia de Trânsito e Controle de Pesca – GTCP são documentos expedidos pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e distribuídas pela Federação de Pescadores do Estado de Mato Grosso e outros órgãos conveniados.

§ 1º As colônias de pescadores profissionais poderão emitir Guias de Trânsito de Pesca e Declaração de Pesca Individual a pescadores filiados em outras colônias, mediante anuência do responsável pela área.

Parágrafo único. Às informações contidas na DPI e GTCP e seus modelos serão definidos na regulamentação desta lei.

CAPÍTULO IV DAS MODALIDADES DE PESCA

Art. 15 A pesca no âmbito do território do Estado de Mato Grosso realizar-se-á como atividade científica, amadora, desportiva, profissional e de subsistência.

Art. 16 A autorização da pesca amadora e desportiva será feita mediante a emissão da Carteira de Pescador Amador na forma do regulamento.

Parágrafo único. Os menores de 18 (dezoito) anos poderão obter autorização desde que praticada em companhia dos pais ou responsáveis.

Art. 17 É permitida ao portador da Carteira de Pescador Amador somente a modalidade de pesque e solte, não lhe sendo conferido o direito a cota de transporte e captura por período de 03 (três) anos a partir da publicação desta lei.

§ 1º A partir do quarto ano o portador da Carteira de Pescador Amador fica autorizado a capturar e transportar 03 (três) quilos de peixe.

§ 2º A partir do quinto ano fica autorizado a capturar e transportar 05 (cinco) quilos de peixe.

§ 3º Não contraria o disposto no caput deste artigo a captura destinada ao consumo de peixe às margens dos rios [\(alterado pela Lei nº 9.794, de 30/07/2012\)](#).

Art. 17-A Fica vedada a captura, comercialização e transporte das espécies Dourado (*Salminus Brasiliensis*) e Piraíba (*Brachyplatystoma Filamentosum*), no Estado de Mato Grosso [\(incluído pela Lei nº 9.794, de 30/07/2012\)](#).

Art. 18 Será permitido o exercício da pesca profissional às pessoas devidamente registradas no órgão competente.

Art. 19 A autorização das atividades que impliquem na captura, coleta e transporte de produtos pesqueiros, para fins científicos, didáticos, manejo ou resgate será feita mediante a emissão de licença especial de pesca pelo órgão competente.

§ 1º A licença especial de pesca será concedida mediante a apresentação de projeto aprovado pelo órgão competente.

§ 2º As pessoas físicas e jurídicas licenciadas são obrigadas a fornecer gratuitamente a SEMA o resultado das atividades efetuadas.

CAPÍTULO V DO PESCADO

Art. 20 Todo o pescado deverá ser transportado acompanhado da Guia de Trânsito e Controle de Pescado ou Declaração de Pesca Individual ou nota fiscal ou recibo.

§ 1º Ao comerciante de pescado somente será permitido o transporte, armazenamento e a comercialização do pescado acompanhado da Guia de Trânsito e Controle de pescado.

§ 2º Ao pescador profissional será permitido o transporte, armazenamento e a comercialização do pescado acompanhado da Declaração de Pesca Individual- DPI.

§ 3º À pessoa física será permitido o transporte e armazenamento do pescado acompanhado de nota fiscal ou recibo de compra emitido pelo pescador profissional, constando o número da Declaração de Pesca Individual- DPI e Registro Geral da Pesca- RGP do pescador profissional, peso e espécie.

§ 4º A Guia de Trânsito e Controle de Pesca/GTCP será expedida pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente - SEMA e fornecida a Federação dos Pescadores Profissionais, a órgãos conveniados, que gratuitamente será fornecida aos interessados.

Art. 21 O pescador profissional poderá capturar até 100 Kg (cem quilogramas) semanalmente, e transportar todo o pescado armazenado acompanhado da Declaração de Pesca Individual/DPI (alterado pela Lei nº 9.794, de 30/07/2012).

§ 1º Pessoas jurídicas poderão transportar, armazenar e comercializar pescado oriundo da atividade de pesca profissional acompanhado de Guia de Trânsito de Pescado.

§ 2º O transporte de pescado oriundo dos estabelecimentos atacadistas deverá ser acompanhado de nota fiscal e Guias de Transporte de pescado.

Art. 22 O pescado processado ou industrializado, proveniente de estabelecimento sob inspeção federal, destinado ao comércio ou à indústria interestadual ou internacional, atenderá a legislação federal vigente regulamentada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Art. 23 O produto pesqueiro será preservado de modo que permita sua fiscalização, devendo os exemplares ser mantidos com cabeça, escamas, couro e em local de fácil acesso.

§ 1º Excetua-se das exigências do caput deste artigo o estoque de até 100 Kg (cem quilogramas) de pescado para comercialização ou utilização final, mantida a exigência da Guia de Controle de Pescado ou Nota Fiscal (alterado pela Lei nº 9.794, de 30/07/2012).

§ 2º A fiscalização higiênica e sanitária e da qualidade dos produtos pesqueiros será exercida pelos órgãos públicos competentes.

Art. 24 Durante o período de defeso só poderá ser comercializado o estoque de pescado que for declarado pelo próprio pescador ou pessoa jurídica, e vistoriado pela SEMA, organismos conveniados, em data anterior ao seu início, salvo pescado que, comprovadamente, seja oriundo de outros Estados ou de criatórios devidamente licenciados.

CAPÍTULO VI DA PESCA DEPREDATÓRIA

Art. 25 É proibido extrair recursos pesqueiros do Estado de Mato Grosso:

- I - nos lugares e épocas interdidas pelos órgãos competentes;
- II - a 200 m (duzentos metros) a jusante e a montante de barragens, cachoeiras e corredeiras, escadas de peixes e desembocaduras de baías de acordo com a legislação vigente;
- III - a captura de iscas vivas e de peixes nativos para fins ornamentais e de aquarofilia, a 1.000 m (mil metros) de ninhais;
- IV - de espécies e tamanhos proibidos pela legislação;
- V - com qualquer aparelho, método ou técnica e petrechos proibidos pela legislação pesqueira, tais como:

- a) armadilha tipo tapagem;
- b) covó, pari e jiqui, exceto para captura de iscas vivas;
- c) cercado e qualquer outro aparelho fixo, exceto anzol de galho e estaca que serão regulamentados pelo CEPESCA ([alterado em 7/3/13 Lei n. 9895](#));
- d) aparelho tipo elétrico, sonoro (sonar) ou luminoso;
- e) figa, gancho (exceto garatêia quando fizer parte do corpo da isca artificial), arpão e espinhel;
- f) tarrafão, rede de qualquer natureza (exceto rede de arrasto para captura de peixes ornamentais);
- g) colher ou isca artificial quando utilizadas com embarcações motorizadas em movimento (corrico);
- h) amoladilha ([acrescentado pela Lei n. 9.794, de 30/07/2012](#)).

- VI - com substâncias tóxicas;
- VII - com explosivos;
- VIII - por meio de derivação de cursos d'água ou esgotamento de lagos de domínio público;
- IX - cevas fixas permanentes ou com uso de equipamentos mecânicos irregulares para pescaria colocados no leito do rio ([alterado pela Lei n° 9.130, de 12/05/2009](#)).

§ 1º Considera-se predatória a pesca realizada em desacordo com este artigo, excetuando-se das proibições nele previstas a extração dos recursos pesqueiros para fins científicos.

§ 2º A regulamentação será realizada na forma do Regulamento a partir de estudos e parecer aprovados pelo Conselho Estadual da Pesca – CEPESCA. ([incluído pela Lei n° 9.130, de 12/05/2009](#)).

Art. 27 Fica proibido o exercício de qualquer modalidade de pesca no Estado de Mato Grosso nos meses de novembro a fevereiro, podendo ser alterado esse período atendendo a estudos técnico-científicos.

Parágrafo único. Exclui-se do disposto no *caput* deste artigo a pesca científica previamente autorizada e a pesca desportiva nos rios que fazem divisa com os demais Estados da Federação.

Art. 28 Ficam alteradas as medidas mínimas e máximas para a captura de peixes no Estado de Mato Grosso, conforme anexos desta lei, podendo ser redefinidas outras medidas pelo CEPESCA, desde que fundamentadas em estudos técnico-científicos que comprovadamente justifiquem tais alterações ([alterado pela Lei n. 9.794, de 30/07/2012](#)).

CAPÍTULO VII DO PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO

Art. 29 O processo administrativo para apuração das infrações relativas às atividades pesqueiras no Estado de Mato Grosso, obedecerá ao procedimento previsto na legislação estadual em vigor, e nas normas previstas na Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e seu regulamento, e também nas disposições constantes da presente lei.

Art. 30 No caso de infração às normas estabelecidas na presente lei, os infratores serão autuados e o produto da pesca, petrechos, equipamentos, veículos e embarcações de pesca, objeto de infração administrativa, serão apreendidos, lavrando-se os respectivos termos, aplicando a multa prevista em lei.

Parágrafo único. Os petrechos proibidos serão descaracterizados, destruídos ou utilizados para fins de pesquisa científica pelo órgão ambiental.

Art. 31 No caso de reincidência específica, a multa a ser imposta pela prática na nova infração terá valor aumentado ao triplo.

Art. 32 Quando a mesma infração for objeto de punição em mais de um dispositivo legal, prevalecerá o enquadramento no item mais específico.

CAPÍTULO VIII DOS PEIXES ORNAMENTAIS

Art. 33 Fica permitida, para fins ornamentais e de aquariofilia, a captura, o transporte e a comercialização de exemplares vivos de peixes nativos, respeitando as legislações específicas.

§ 1º A captura somente será permitida aos pescadores profissionais cadastrados na Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA.

§ 2º Exemplares vivos das espécies de peixes nativos não permitidos nas legislações específicas estão proibidos de qualquer exploração, salvo àqueles cujas espécies tenham regulamentação própria, que permita a utilização para tais fins.

P.42 – Programa de Educação Ambiental

§ 3º Espécimes vivos de peixes nativos não permitidos e exóticos poderão ser explorados para fins ornamentais e de aquariorfilia, desde que sejam reproduzidos por aqüicultor devidamente registrado no órgão competente, acompanhados de comprovante de origem.

§ 4º Exemplares vivos de peixes nativos não permitidos poderão ser utilizados como ornamentais, exclusivamente para fins didáticos, educacionais ou expositivos, desde que autorizados pelos órgãos competentes.

§ 5º Exemplares vivos de espécimes de peixes nativos poderão ser expostos em restaurantes, para fins de consumo alimentar, respeitadas as legislações que regulamentam o uso dessas espécies no Estado do Mato Grosso.

Art. 34 A captura de peixes ornamentais somente será permitida com os seguintes petrechos:

I - rede de Arrasto (malha fina) – máximo de 5 metros de comprimento, por 2 metros de altura, com malha de até 1 cm entre nós;

II - puçá – com até 1,50 metros de diâmetro de boca, com malha de até 1 cm entre nós;

III - tarrafa – com altura máxima de 1,80 metros; malha máxima de 25 mm, confeccionada com linha de náilon monofilamento com espessura máxima de 0,40mm;

IV - jiqui – 100 cm de comprimento x 67 cm de diâmetro, revestido com sombrite. Cada lateral com aberturas circulares de 30 cm de diâmetro em formato de funil. O funil possui 26 cm de comprimento e na sua menor extremidade uma abertura de 4 cm de diâmetro, voltadas para dentro do jiqui.

Art. 35 Todo o estoque de peixes ornamentais deverá ser declarado em função do período de defeso da piracema.

Parágrafo único. Na declaração de estoque deverá constar o nome científico, o nome vulgar e a quantidade por espécie, conforme modelo a ser definido em portaria.

Art. 36 As empresas que comercializam peixes para fins ornamentais e de aquariorfilia deverão apresentar, aos órgãos competentes, relatório mensal da comercialização, conforme modelo a ser definido em portaria.

CAPÍTULO IX DA PESCA DE ISCAS VIVAS

Art. 37 As espécies de iscas vivas aquáticas passíveis de captura, transporte e comercialização, no âmbito do Estado de Mato Grosso, serão definidas em regulamento específico.

§ 1º As espécies não definidas em portaria somente poderão ser utilizadas como iscas vivas aquáticas se provenientes de criatórios, devidamente autorizados pelos órgãos competentes, acompanhados de comprovante de origem;

§ 2º Somente estão autorizados a capturar iscas vivas aquáticas os pescadores profissionais cadastrados na Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA.

Art. 38 Será permitida para cada pescador profissional a captura de 4.000 unidades (quatro mil unidades) por semana das espécies de iscas vivas aquáticas oriundas de ambiente natural.

Art. 39 Os petrechos permitidos para a captura de iscas vivas aquáticas são:

I - linha de mão com vara;

II - linha de mão;

III - tarrafa para captura de iscas deverá conter as seguintes especificações: altura máxima de 1,80 m; malha mínima de 20 mm e máxima de 50 mm, confeccionada com linha de náilon monofilamento com espessura máxima de 0,40 mm;

IV - peneira - quadro com tela de sombrite com dimensões de 2,20 m X 1,20 m;

V - jiqui. 100 cm de comprimento x 67 cm de diâmetro, revestido com sombrite. Cada lateral com aberturas circulares de 30 cm de diâmetro em formato de funil. O funil possui 26 cm de comprimento e na sua menor extremidade uma abertura de 5 cm de diâmetro, voltadas para dentro do jiqui;

VI - covo: lata ou de tubo PVC com 8,4 cm de diâmetro e 54,6 cm de comprimento, onde numa extremidade há um funil acoplado de plástico com uma abertura máxima de 10 cm de diâmetro na boca e na sua extremidade menor uma abertura máxima de 2,5 cm.

CAPÍTULO X DO TRANSPORTE DE ISCAS VIVAS

Art. 40 O transporte, armazenamento e comercialização de Iscas Vivas deverá ser acompanhado da Guia de Trânsito e Controle de Pescado ou Declaração de Pesca Individual ou nota fiscal ou recibo.

§ 1º Ao comerciante de Iscas Vivas somente será permitido o transporte, armazenamento e comercialização, acompanhado da Guia de Trânsito e Controle de Pescado- GTCP.

§ 2º Ao pescador profissional será permitido o transporte, armazenamento e a comercialização de Iscas Vivas acompanhado da Declaração de Pesca Individual- DPI.

§ 3º À pessoa física será permitido o transporte e armazenamento de Isca Viva acompanhado de nota fiscal ou recibo de compra emitido pelo pescador profissional, constando o número da Declaração de Pesca Individual- DPI e Registro Geral da Pesca- RGP do pescador profissional, quantidade e espécie.

CAPÍTULO XI DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 41 Na primeira composição da mesa diretora do CEPESCA, a presidência será exercida pelo Secretário de Estado do Meio Ambiente, pelo período de 06 (seis) meses, quando deverá ser eleito o presidente como dispõe o art. 7º desta lei.

Art. 42 Esta lei não se aplica ao pescado, iscas vivas e peixes ornamentais originários de cativeiro.

Art. 43 Aplica-se o período de defeso (piracema) para a captura de peixes nativos explorados para fins ornamentais e de aquarofilia ([alterado pela Lei n. 9.794, de 30/07/2012](#)).

Parágrafo único. O início do período de defeso também se aplica na captura de iscas vivas, sendo seu final, contudo, antecipado em 15 (quinze) dias ([acrescentado pela Lei n. 9.794, de 30/07/2012](#)).

Art. 44 O Poder Executivo estabelecerá o zoneamento de pesca no Estado, com vistas ao seu ordenamento e sustentabilidade.

Parágrafo único. O zoneamento que trata o caput deste artigo será definido mediante estudo técnico, e com a participação das entidades representativas de classe, com base na sustentabilidade da pesca, na capacidade de suporte dos ambientes e nos aspectos culturais, turísticos, econômicos e ambientais.


Art. 45 As penalidades e sanções às infrações à esta lei estão previstas no Anexo V.

Art. 46 O Poder Executivo promoverá a regulamentação da presente lei, na forma da Emenda Constitucional nº 19, de 20 de dezembro de 2001.

Art. 46-A Em até 180 (cento e oitenta) dias, a partir da data da publicação desta lei, o Conselho de Pesca - CEPESCA deverá elaborar novo projeto de lei dispondo sobre a Política da Pesca no Estado de Mato Grosso, o qual deverá considerar a preservação do Meio Ambiente, a biodiversidade e o manejo sustentável dos recursos pesqueiros do Estado ([alterado em 7/3/13 Lei 9895](#)).

Art. 47 Esta lei entra em vigor na data de sua publicação, revogada as disposições em contrário, em especial a Lei nº 7.881, de 30 de dezembro de 2002.

Palácio Paiaguás, em Cuiabá, 16 de janeiro de 2009, 188º da Independência e 121º da República.



BLAIRO BORGES MAGGI
DIÓGENES GOMES CURADO FILHO
EUMAR ROBERTO NOVACKI
ALEXANDER TORRES MAIA
YÉNES JESUS DE MAGALHÃES
EDER DE MORAES DIAS
JOSÉ GONÇALVES BOTELHO DO PRADO
NELDO EGON WEIRICH
PEDRO JAMIL NADAF
TEREZINHA DE SOUZA MAGGI
YURI ALEXEY VIEIRA JORGE
VILCEU FRANCISCO MARCHETTI
SÁGUAS MORAES SOUZA
GERALDO APARECIDO DE VITTO JÚNIOR
AUGUSTINHO MORO
JOSÉ CARLOS DIAS
JOÃO VIRGILIO DO NASCIMENTO SOBRINHO
LUIS HENRIQUE CHAVES DALDEGAN
JOSÉ JOAQUIM DE SOUZA FILHO
PAULO PITALUGA COSTA E SILVA
FRANCISCO TARQUÍNIO DALTRO

**ANEXO I
BACIA DO PARAGUAI**

Nome	Nome Científico	Medida Mínima	Máxima	Medida Mínima
Barbado	<i>Pinirampus Pirinampu</i>	60 cm	Indeterminado	60
Cachara	<i>Pseudoplatystoma Fasciatum</i>	83 cm	95 cm	80
Chimburé	<i>Schizodon borellii</i>	25 cm	Indeterminado	25
Curimatá	<i>Prochilodus Lineatus</i>	38 cm	Indeterminado	38
Dourado	<i>Salminus Brasiliensis</i>	PROIBIDO		65
Jaú	<i>Zungaro Zungaro</i>	95 cm	Indeterminado	95
Jurupensem	<i>Sorubim Lima</i>	35 cm	Indeterminado	35
Jurupoca	<i>Hemisorubim Plathyrynchos</i>	40 cm	Indeterminado	40
Pacu	<i>Piaractus Mesopotamicus</i>	48 cm	55 cm	45
Pacupeva	<i>Mylossoma Paraguayensis</i>	20 cm	Indeterminado	20
Piau	<i>Leporinus ssp.</i>	25 cm	Indeterminado	25
Piavussu	<i>Leporinus Macrocephalus</i>	38 cm	Indeterminado	38
Pintado	<i>Pseudoplatystoma Corruscans</i>	90 cm	102 cm	85
Piraputanga	<i>Brycon Hilarii</i>	30 cm	Indeterminado	30

(alterado pela Lei nº 9.794, de 30/07/2012)
9895

alterado pela Lei

**ANEXO II
BACIAS AMAZÔNICA, ARAGUAIA / TOCANTINS**

Nome	Nome Científico	Medida mínima	Máxima	Medida
Bicuda	<i>Boulengerella Cuvieri</i>	60 cm	Indeterminado	60
Cachorra	<i>Hydrolycus Armatus</i>	60 cm	Indeterminado	60
Caparari	<i>Pseudoplatystoma Tigrinum</i>	88 cm	98 cm	85
Pacu Caranha	<i>Myloplus Torquatus</i>	45 cm	Indeterminado	45
Pacu Prata	<i>Myleus ssp.</i>	30 cm	Indeterminado	30
Curimatá	<i>Prochilodus Nigricans</i>	30 cm	Indeterminado	30
Dourada	<i>Brachyplatystoma Flavicans</i>	80 cm	Indeterminado	80
Matrinchã	<i>Brycon spp.</i>	35 cm	Indeterminado	35
Pintado	<i>Pseudoplatystoma ssp.</i>	85 cm	98 cm	80
Piraiba/Filhote	<i>Brachyplatystoma Filamentosum</i>	PROIBIDO		100
Pirapitinga	<i>Piaractus Brachipomus</i>	45 cm	Indeterminado	45
Pirarara	<i>Phractocephalus Hemiliopterus</i>	95 cm	105 cm	90
Trairão	<i>Hoplia</i>	60 cm	Indeterminado	60

(alterado pela Lei nº 9.794, de 30/07/2012)

alterado pela Lei 9895

ANEXO III
DAS CABECEIRAS DO ARAGUAIA /GO ATÉ ANTÔNIO ROSA/MT E PARQUE NACIONAL DO ARAGUAIA/TO

Nome	Nome Científico	Medida Mínima	Máxima	Medida
Pirarucu	<i>Arapaima Gigas</i>	150 cm	Indeterminado	150
Surubim/Pintado	<i>Pseudoplatystoma Fasciatum</i>	75 cm	88 cm	70
Tucunaré	<i>Cichla spp.</i>	35 cm	Indeterminado	35
Curimatá	<i>Prochilodus Nigricans</i>	30 cm	Indeterminado	30
Pescada	<i>Plagioscion spp.</i>	40 cm	Indeterminado	40
Filhote/Piraiba	<i>Brachyplatystoma Filamentosum</i>	100 cm	Indeterminado	100
Pirarara	<i>Phractocephalus Hemiliopterus</i>	95 cm	105 cm	90
Bargada	<i>Sorubimichthys Planiceps</i>	80 cm	Indeterminado	80
Barbado	<i>Pinirampus Pirinampu</i>	60 cm	Indeterminado	60
Mandubé/Fidalgo	<i>Ageneiosus Brevifilis</i>	35 cm	Indeterminado	35
Matrinchã	<i>Brycon spp.</i>	38 cm	45 cm	35
Piau-cabeça-gorda	<i>Schizodon Fasciatum</i>	30 cm	Indeterminado	30
Caranha/Pirapitinga	<i>Colossoma Macropomum</i>	45 cm	Indeterminado	45
Apapa	<i>Pellona Castelnaeana</i>	40 cm	Indeterminado	40
Curvina	<i>Pachyrus Schomburgkii</i>	50 cm	Indeterminado	50
Aruanã	<i>Osteoglossum Bicirrhosum</i>	50 cm	Indeterminado	50
Cachorra	<i>Hydrolycus Armatus</i>	60 cm	Indeterminado	60
Jáú	<i>Zungaro Zungaro</i>	95 cm	Indeterminado	95
Piau-Flamengo	<i>Leporinus Fasciatus</i>	25 cm	Indeterminado	25

(alterado pela Lei nº 9.794, de 30/07/2012)

alterado pela Lei

9895

ANEXO IV
NA BACIA ARAGUAIA/TOCANTINS (FORMADORES, AFLUENTES, LAGOS, LAGOAS, RESERVATÓRIOS)

Nome	Nome Científico	Medida Mínima	Máxima	Medida
Pirarucu	<i>Arapaima Gigas</i>	150 cm	Indeterminado	150
Surubim/Pintado	<i>Pseudoplatystoma Fasciatum</i>	75 cm	88 cm	70
Tucunaré	<i>Cichla spp.</i>	35 cm	Indeterminado	35
Curimatá	<i>Prochilodus Nigricans</i>	35 cm	Indeterminado	35
Mapara	<i>Hypopthalmus Edentatus</i>	29 cm	Indeterminado	29
Pescada	<i>Plagioscion spp.</i>	40 cm	Indeterminado	40

(alterado pela Lei nº 9.794, de 30/07/2012)

ANEXO V
INFRAÇÕES À LEI DE PESCA E SANÇÕES APLICÁVEIS

<p>I - Exercício da pesca sem Carteira de Pescador, exceto o disposto no artigo 2º, inciso VII desta Lei;</p>	<p>Multa de R\$500,00 (quinhentos reais) a R\$2.000,00 (dois mil reais), bem como apreensão e perdimento do(s) bem (ns) utilizado(s) na infração (veículos, embarcações, motores, freezers, apetrechos, equipamentos, etc.).</p>
<p>II - Exercício da pesca depredatória;</p>	<p>Multa de R\$1.000,00 (um mil reais) a R\$100.000,00 (cem mil reais), com acréscimo de R\$10,00 (dez reais), por quilo do produto da pescaria, bem como apreensão e perdimento do(s) bem (ns) utilizado(s) na infração (veículos, embarcações, motores, freezers, apetrechos, equipamentos, etc.).</p>
<p>III - comercialização, transporte e armazenamento de pescado sem a documentação exigida; IV - Transporte de pescado com peso e espécie em desacordo com a Guia de Trânsito e Controle de Pescado (GTCP), Declaração de Pesca (DPI), ou acima da quantidade permitida; V - Comercialização ou transporte de pescado com sinais de captura por apetrecho proibido ou características de remoção de marcas; VI - Manutenção em estoque e/ou comercialização de pescado durante a Piracema sem declaração de estoque, ou declaração irregular;</p>	<p>Multa de R\$1.000,00 (um mil reais) a R\$100.000,00 (cem mil reais), com acréscimo de R\$10,0 (dez reais), por quilo do produto do pescado, bem como apreensão e perdimento do(s) bem (ns) utilizado(s) na infração (veículos, embarcações, motores, freezers, apetrechos, equipamentos, etc.).</p>

(alterado pela Lei nº 9.794, de 30/07/2012)

7. SANEAMENTO BÁSICO

O acesso ao saneamento básico foi declarado pela Organização das Nações Unidas (ONU) um direito humano. Ban Ki-moon, secretário geral da ONU, declara que “O saneamento básico adequado é crucial para redução da pobreza, crucial para o desenvolvimento sustentável e crucial para atingir todo e qualquer um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio”.

A falta de saneamento deixa as pessoas, especialmente crianças, particularmente vulneráveis a doenças. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), o saneamento básico pode salvar pelo mundo a vida de 1 milhão de crianças por ano, que de outra forma iriam sucumbir a doenças de veiculação hídrica como diarreia, cólera, vermes, entre outras.

O saneamento básico contribui para o desenvolvimento econômico através da diminuição dos custos de saúde, das melhorias da frequência escolar e da produtividade humana, associadas às melhores condições de saúde. Estes efeitos fazem do saneamento básico um investimento econômico inteligente.

Além disso, a falta de saneamento compromete os recursos hídricos quando o esgoto é despejado sem tratamento em rios, lagos e áreas costeiras, tendo como consequência a destruição de ambientes naturais e o comprometimento da água potável.

Alcançar o saneamento básico universalizado é um grande desafio, mas as consequências da falta de saneamento são grandes demais para serem ignoradas.

(texto adaptado de Why We Care – Sanitation for All: the drive to 2015 ONU)

ATIVIDADES PRÁTICAS E DINÂMICAS

12) CADA LIXO NO SEU LUGAR

Objetivo: O primeiro passo é compreender os impactos do lixo no meio ambiente, em especial, em um curso d' água. No meio urbano em média, produz-se cerca de 0,5 a 1 kg de lixo sólido, por pessoa por dia.

A natureza foi sempre muito eficiente em transformar seus resíduos em substâncias aproveitáveis. Entretanto, nos dias de hoje, há tipos de lixo que demoram muito tempo para serem decompostos, superando a capacidade da natureza de degradá-los.

No Brasil, na maioria dos casos, o lixo ainda é jogado a céu aberto nos lixões, nas ruas, córregos e rios. Com a ação da chuva, a água contaminada pelo lixo acaba penetrando no solo, indo parar no lençol freático. Praias ficam abarrotadas de lixo na areia e no mar, prejudicando o lazer e a vida marinha. O lixo jogado em local inadequado também agrava o problema das enchentes.

Material necessário: papéis, lápis, tinta colorida, bacia plástica, recipiente grande e pouco fundo, balde tinta a óleo ou óleo de cozinha, sacos plásticos, pedaços de isopor, ventilador, regador, areia.

Como fazer: O facilitador fará uma investigação sobre quem põe, onde põe e por que põe o lixo neste local. Algumas perguntas deverão ser feitas:

1. Onde o lixo de sua residência é jogado? E de seu local de trabalho?
2. É disposto em sacos de lixo bem fechados?
3. Estes sacos ficam no chão sujeitos a ataques de animais, como cachorros ou gatos?
4. Para onde é levado?
5. Existe coleta pública do lixo?
6. Existem aterros sanitários ou lixões no seu município?
7. Eles estão situados próximos de rios, córregos e habitações?
8. Pessoas utilizam os lixões para procurar alimento ou sucatas para vender?

Conhecendo os impactos do lixo

EXPERIÊNCIA 1: o facilitador vai encher um balde ou uma bacia com água. Em seguida pedirá aos participantes que coloquem separadamente cada um dos produtos na água (produtos presentes no quadro a seguir) e todos farão uma reflexão e discutirão o que aconteceu com cada um. Quais produtos flutuam? Quais produtos não flutuam? O que acontecerá com os

produtos flutuantes quando forem lançados em cada tipo de curso d' água? O que acontecerá com os produtos que não flutuam ao serem despejados em cada tipo de curso d' água? **(preencher os resultados no quadro).**

EXPERIÊNCIA 2: o facilitador pedirá aos participantes que coloquem separadamente cada produto em frente ao ventilador. Quais produtos são facilmente levados pelo vento? Como o vento pode contribuir para a poluição das águas, solo e ar a partir da dispersão de resíduos sólidos **(preencher os resultados no quadro).**

EXPERIÊNCIA 3: o facilitador colocará um recipiente grande e pouco profundo com água em frente ao ventilador. Em seguida pedirá aos participantes que coloquem os produtos no recipiente, um de cada vez, e ligará o ventilador. Quais os produtos que estão na água e que são facilmente levados pelo vento? **(preencher os resultados no quadro).**

EXPERIÊNCIA 4: o facilitador encherá um regador com água. Em seguida os participantes colocarão cada produto em uma superfície lisa e um pouco inclinada (por exemplo, pode-se colocar um apoio de um dos lados de uma mesa). Será jogada água separadamente em cada um dos produtos. Quando regados, quais produtos são levados facilmente pela água? Que fenômeno da natureza age semelhante à água do regador? **(preencher os resultados no quadro).**

Para o desenvolvimento da atividade este quadro deverá ser colado na parede e as células em amarelo devem estar em branco para serem preenchidas durante a atividade.

Tipo de produto ou lixo	Tipo de material (plástico, metal, papel, etc.)	Dilui-se ou dissolve na água?	Flutua na água?	Pode ser levado pelo vento em terra?	Pode ser levado pelo vento na água?	Tempo médio de decomposição do material
Latas	Alumínio	Não	Só no início	Sim	No início	200 a 500 anos
Tinta	Líquido	Sim	Não	Não	Não	Não disponível
Óleo	Líquido	Não	Sim	Não	Sim	Não disponível

Isopor	Isopor	Não	Sim	Sim	Sim	8 anos
Areia/terra	Areia	Não	Não	Sim	Não	Não disponível
Sacos	Plástico	Não	Sim	Sim	Sim	Mais de 100 anos
Pneu	Borracha	Não	Só durante um período	Não	Não	600 anos
Tampas	Plástico	Não	Só no início	Sim	Sim	Mais de 100 anos
Garrafa	Vidro	Não	Só durante um período	Não	No início	Mais de 1 milhão de anos

Observações: com esta atividade é possível verificar que alguns tipos de lixo são conduzidos pela ação do vento e das chuvas, chegando aos rios, bueiros, córregos e mar. Por outro lado, há outros lixos que afundam, prejudicando o leito do curso d’água, e também há aqueles que contaminam os lençóis freáticos.

É importante que a equipe que estiver aplicando a atividade faça analogias com situações e exemplos, como o desenvolvimento de processos erosivos nas margens do rio, fazer a relação com o problema do assoreamento dos rios, entre outros.

Avaliando os impactos do lixo

Para fechamento da atividade é importante a discussão e a avaliação da gravidade dos impactos identificados durante as experiências e como eles interferem em nossa vida. Quais as consequências para a saúde, o lazer, os animais e a economia da região em que os participantes vivem? A contaminação de um manancial, o abastecimento de água e o lixo jogado nas residências, nas escolas, postos de saúde atrai animais transmissores de doenças.

E quais as soluções para estes problemas? Como estas situações poderiam ser evitadas? Como diminuir a ocorrência destes impactos?

13) “QUEM SOU EU?”

Objetivo: Fixar os conceitos aprendidos sobre os tratamentos e destinação de resíduos sólidos.

Como fazer: Os participantes recebem etiquetas coladas em suas costas sem que soubessem o que estava escrito. Nas etiquetas havia nomes de objetos que podem ser reciclados. Cada participante deve perguntar aos outros participantes uma característica do suposto objeto em sua etiqueta, até concluir qual o material de que é feito e qual a cor da coleta seletiva para qual ele deve ser encaminhado. Quando adivinhar, passa a vez para o próximo participante da roda.

Exemplos de materiais:

- *Papel sulfite*
- *Jornal*
- *Revista*
- *Caixa de presente (papelão)*
- *Lata de refrigerante*
- *Lata de molho de tomate*
- *Garrafa PET*
- *Garrafa de vidro*
- *Copo de vidro*
- *Embalagem de xampu*
- *Embalagem de detergente*
- *Escova de dente*
- *Balde de plástico*
- *Bandeja de isopor*

8. RECUPERAÇÃO FLORESTAL - AGROFLORESTA - HORTA

Agrofloresta para Agricultura Familiar

A agricultura familiar no Brasil exerce um importante papel como principal fonte de abastecimento de alimentos do mercado interno. Apesar de representar uma significativa parcela na produção nacional, os agricultores familiares ainda carecem de sistemas de produção apropriados à sua capacidade de investimento, ao tamanho de suas propriedades rurais e ao tipo de mão de obra empregada. A técnica denominada agrofloresta ou sistema agroflorestal (SAF) é interessante para a agricultura familiar por reunir vantagens econômicas e ambientais. A utilização sustentável dos recursos naturais aliada à uma menor dependência de insumos externos que caracterizam este sistema de produção, resultam em maior segurança alimentar e economia, tanto para os agricultores como para os consumidores.

Nos sistemas agroflorestais de alta diversidade convivem na mesma área plantas frutíferas, madeireiras, graníferas, ornamentais, medicinais e forrageiras. Cada cultura é implantada no espaçamento adequado ao seu desenvolvimento e as suas necessidades de luz, de fertilidade e porte (altura e tipo de copa) são cuidadosamente combinadas.

O sistema é planejado para permitir colheitas desde o primeiro ano de implantação, de forma que o agricultor obtenha rendimentos provenientes de culturas anuais, hortaliças e frutíferas de ciclo curto, enquanto aguarda a maturação das espécies florestais e das frutíferas de ciclo mais longo. Assim, o maior número de produtos disponíveis para a comercialização em diferentes épocas do ano e ao longo do tempo, incrementa a renda e aproveita melhor a mão de obra familiar.

A reciclagem mais eficiente dos nutrientes é uma característica marcante deste sistema de produção. A biomassa depositada no solo pela queda de folhas, pela poda de ramos e por resíduos das culturas anuais melhora a oferta de nutrientes aos cultivos e favorece a atuação de microorganismos benéficos do solo.

Espécies forrageiras perenes permitem a criação de animais, ao mesmo tempo que protegem o solo das chuvas torrenciais, da insolação direta e dos ventos secos, típicos das regiões tropicais. A melhor adaptação da agrofloresta ao clima tropical, comparada a outros sistemas de produção de alimentos, deve ser considerada na tomada de decisão pela sua adoção.

Em suma, a diversificação de produtos, a maior segurança alimentar, a sustentabilidade ambiental, o incremento na fertilidade do solo e a redução gradativa nos custos de produção fazem da agrofloresta uma excelente opção para a agricultura familiar no Brasil.

(Fonte: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Circular Técnica nº16)

9. SOCIODIVERSIDADE

Articular igualdade e diferença: uma exigência do momento

Esta é uma questão fundamental no momento atual. Para alguns a construção da democracia tem que colocar a ênfase nas questões relativas à igualdade e, portanto, eliminar ou relativizar as diferenças. Existem também posições que defendem um multiculturalismo radical, com tal ênfase na diferença, que a igualdade fica em um segundo plano.

No entanto, na minha opinião, o problema não é afirmar um polo e negar o outro, mas sim termos uma visão dialética da relação entre igualdade e diferença. Hoje em dia não se pode falar em igualdade sem incluir a questão da diversidade, nem se pode abordar a questão da diferença dissociada da afirmação da igualdade.

Uma frase do sociólogo português Boaventura Souza Santos, sintetiza de maneira especialmente oportuna esta tensão: "temos direito a reivindicar a igualdade sempre que a diferença nos inferioriza e temos direito de reivindicar a diferença sempre que a igualdade nos descaracteriza".

Neste sentido, não se deve opor igualdade à diferença. De fato, a igualdade não está oposta à diferença e sim à desigualdade. Diferença não se opõe à igualdade e sim à padronização, à produção em série, a tudo o "mesmo", à "mesmice".

O que estamos querendo trabalhar é, ao mesmo tempo, negar a padronização e lutar contra todas as formas de desigualdade presentes na nossa sociedade. Nem padronização nem desigualdade. E sim, lutar pela igualdade e pelo reconhecimento das diferenças. A igualdade que queremos construir assume a promoção dos direitos básicos de todas as pessoas. No entanto, esses todos não são padronizados, não são os "mesmos". Têm que ter as suas diferenças reconhecidas como elemento de construção da igualdade.

Considero que essa temática nos próximos anos vai suscitar uma grande discussão, um debate difícil, que desperta muitas paixões, mas que é fundamental para se avançar na afirmação da democracia. Hoje em dia não se pode mais pensar numa igualdade que não incorpore o tema do reconhecimento das diferenças, o que supõe lutar contra todas as formas de preconceito e discriminação.

(Fonte: Multiculturalismo e Direitos Humanos, Vera Maria Candau)

"A Dignidade exige que sejamos nós mesmos.

Mas a Dignidade não é somente que sejamos nós mesmos.

Para que haja Dignidade é necessário o outro.

E o outro só é outro na relação conosco.

A Dignidade é então um olhar.

Um olhar a nós mesmos que também se dirige ao outro olhando-se e olhando-nos.

A Dignidade é então reconhecimento e respeito.

Reconhecimento do que somos e respeito a isto que somos, sim, mas também reconhecimento do que é o outro e respeito ao que ele é.

A Dignidade então é ponte e olhar e reconhecimento e respeito.

Então a Dignidade é o amanhã.

Mas o amanhã não pode ser se não é para todos, para os que somos nós e para os que são outros.

A Dignidade é então uma casa que nos inclui e inclui o outro.

A Dignidade é então uma casa de um só andar, onde nós e o outro temos nosso próprio lugar, isto e não outra coisa é a vida, e a própria casa.

Então a Dignidade deveria ser o mundo, um mundo que tenha lugar para muitos mundos.

A Dignidade então ainda não é .

Então a Dignidade está por ser.

A Dignidade então é lutar para que a Dignidade seja finalmente o mundo.

Um mundo onde haja lugar para todos os mundos.

Então a Dignidade é e está por construir.

É um caminho a percorrer.

A Dignidade é o amanhã” ...

Este nos parece ser o grande desafio do momento atual da humanidade. Um mundo onde parece que só uns têm lugar. “A Dignidade é um caminho a percorrer. A Dignidade é o amanhã”.

(Fonte: MARCOS (sub-comandante) La Marcha del color de la tierra. (comunicados, cartas y mensajes del Ejército Zapatista de la Liberación Nacional del 2000 al 2 de abril del 2001) México, Rizoma, 2001)

ATIVIDADES PRÁTICAS E DINÂMICAS

14) COMO CADA UM REAGE ÀS DIFERENÇAS?

Objetivo:

- Estimular a reflexão do grupo sobre seu comportamento diante das situações que fogem do padrão considerado normal;
- Refletir sobre o respeito às escolhas e valores dos outros;
- Discutir por que é difícil respeitar a escolha do outro;

Materiais: Texto necessário para aplicação da dinâmica: O Nariz – Luis Fernando Veríssimo

Perguntas norteadoras:

1. Sua reação seria igual a da família do dentista?
2. Porque não aceitamos as diferenças?
3. Você se acha diferente ou padrão?

Vídeos para complementar a discussão:

Não faz mal ser diferente

<http://www.youtube.com/watch?v=hRrbdz7hW04>

Como é bom ser diferente

<http://www.youtube.com/watch?v=6JRabhhprks>

15) PONTOS NA TESTA

Desenvolvimento: Aleatoriamente cada participante receberá um adesivo colorido que será colado em sua testa, sem que este veja qual é a cor de seu adesivo, por isso que devem ser colados na testa. Sem poder falar, os participantes devem se juntar em grupos de acordo com algo que identifiquem de semelhante e que esteja de acordo com o novo elemento que faz parte deles que são os adesivos colados na testa. Apenas uma única pessoa terá uma cor diferente (possivelmente será a “que vai sobrar”) das demais, os outros poderão formar grupos, dependendo do número de participantes.

PARA PENSAR E DISCUTIR

Após o final do processo, deve-se observar se a pessoa que estava com uma cor diferente na testa ficou com ou sem grupo e iniciar o fechamento perguntando para eles como foi o processo de formação dos grupos? Estimular a questão da diversidade, refletindo sobre as associações que podem ter sido pensadas a princípio, ou ainda, os agrupamentos. Importante questionar como se sentiu a pessoa que “sobrou” (cor única), como se sentiram as pessoas lidando com o “diferente”.

16) O HÓSPEDE

Objetivos:

Refletir sobre o preconceito e a necessidade de conhecer determinada pessoa antes de emitir uma opinião, respeitando as suas especificidades;

Materiais: Texto necessário para aplicação da dinâmica:

O HÓSPEDE

Quem mora em cidades turísticas raramente sente falta de visitantes, principalmente durante a temporada de férias. Na maioria das vezes este fato é uma experiência agradável para os donos da casa. Há pouco, porém, recebemos uma visita que foi o fim!! ELE apareceu com mais duas pessoas, que só faziam atender a todas as suas necessidades. Fomos informados que teríamos que acomodar toda essa gente. Assim o fizemos.

ELE chegou trazendo (imagine só!) a sua própria coleção de ferramentas e, nos momentos de folga, começava a desmontar quase tudo o que havia na casa. Gostamos de levar as pessoas que nos visitam pela primeira vez para almoçar num bom restaurante, com uma comida típica muito deliciosa e uma vista para o rio maravilhosa. A paisagem geralmente deixa as pessoas fascinadas. Pois o cara nem ligou: chegava a bocejar de sono. COMO se não bastasse, fez uma cena na hora do almoço, recusando-se a comer o que fora pedido. Além disso, antes de

sairmos do local, peguei-o rindo para todos, inclusive para a garçonete. REVELOU-SE um verdadeiro desmancha prazeres. Enquanto ele dormia, a sua comitiva cuidava para que seu sono não fosse interrompido, obrigando todos a andarem na ponta dos pés e a falar baixinho. Quando acordava, por volta das cinco horas da manhã, praticamente obrigava a todos a acordar também, só porque ele queria!!! Além do mais só ele queria ser assunto e fazer parte das conversas, sempre em tom de voz bastante elevado. ENFIM, todos tinham que estar totalmente à sua disposição...

Procedimento

1. *Distribuir o texto "O Hóspede" para todos os participantes*
2. *Solicitar que alguém efetue a leitura.*
3. *Levantar, ao final, o questionamento: "Que tipo de pessoa é essa?"*
4. *Ao final, o coordenador revela (caso ninguém tenha descoberto quem é): é um bebê. A partir daí, a forma de perceber a história muda totalmente e passa-se à discussão da necessidade de compreender as pessoas em toda a sua amplitude.*
5. *Questionar os participantes sobre o que sentiram a primeira vez que leram o texto e depois que descobriram quem é o hóspede?*

Dinâmica adaptada de <http://www.kombo.com.br/materiais-rh/dinamica.php?id=ZmM0OTBjYTQ1YzAwYjEyNDliYmUzNTU0YTZmZGY2ZmI=>

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Nome	Formação
Sueli Harumi Kakinami	bióloga
Laura Rocha Castro	arquiteta
Márcia Nunes	geógrafa
Lucas Camba	geógrafo
Luciana Dorta	relações públicas
Raquel Colombo	bióloga
Claudiana Soares	engenheira agrônoma
Rita Monteiro Falcão	geógrafa
Mayte Rizek	geógrafa
Natália T Margarido	engenheira ambiental
Bruno Pasuch	engenheiro agrônomo
Andreia Melz Rhoden	bióloga