

OAC - Objeto de Aprendizagem Colaborativo - PDE - 1ª EDIÇÃO - 2007/2008

IDENTIFICAÇÃO

Autor: **MARCELO FONSECA DO COUTO**

Estabelecimento: **TOMÉ DE SOUZA, C E – E F e MÉDIO.**

Ensino: **E F 5/8 SÉRIE**

Disciplina: **CIÊNCIAS**

Conteúdo Estruturante: **MEIO AMBIENTE**

Conteúdo Específico: **SERES VIVOS**

1- RECURSO DE EXPRESSÃO

TÍTULO: AQUECIMENTO GLOBAL! E EU COM ISSO?

TEXTO: O efeito estufa é um fenômeno natural existente na atmosfera do Planeta Terra desde tempos remotos e graças a ele é que existe vida, pois graças a este fenômeno a temperatura média na superfície é de cerca de 14º C (FLANNERY, 2007: 25), porém pode variar bastante em diferentes pontos do globo terrestre e isto possibilitou a formação de diferentes ecossistemas ao longo de bilhões de anos de evolução, bem como possibilitou o surgimento de uma enorme biodiversidade estimada pela comunidade científica em 30 milhões de espécies, das quais apenas cerca de cinco milhões foram catalogadas.

A velocidade com que estes ecossistemas vêm sendo devastados é grande e conseqüentemente o ritmo da extinção de espécies atinge níveis jamais alcançados antes. Mas o pior ainda está por vir, pois o benéfico efeito estufa tem sido potencializado pela espécie humana desde os primórdios da agricultura, particularmente a agricultura úmida, conforme argumenta Ruddiman (*apud* FLANNERY 2007: 91),

“... é indício de que o homem tinha tomado da natureza o controle das emissões de metano, e assim deveríamos marcar a aurora do Antropoceno há 8 mil anos e não há duzentos anos.”

Antropoceno é a época geológica atual, cujas principais características são as alterações provocadas no planeta pela nossa espécie e cujas evidências nos levam a crer que podem alterar tanto sua dinâmica que pode até mesmo desencadear uma nova era do gelo com um intervalo de tempo muito menor do que ocorreu nas glaciações anteriores. Porém desde o início da revolução industrial há aproximadamente 200 anos devido à queima de combustíveis fósseis, a princípio carvão mineral, bem como por gases estufa geradas pelas mais diversas atividades humanas posteriormente fez subir de cerca de 300 para 370ppm a concentração de CO₂ na atmosfera, o que já desencadeou mudanças climáticas que segundo alguns pesquisadores podem ser irreversíveis.

Isto nos leva a refletir sobre uma questão primordial em relação aos recursos naturais, pois o ano de 1986 é a data que marca o esgotamento da sustentabilidade dos recursos naturais utilizados pelo homem e prevê-se que por volta de 2050 quando a população mundial deve atingir a marca

dos 9 bilhões de habitantes serão necessários dois Planetas Terra para fornecer os recursos naturais a serem utilizados no período de um ano, considerando o atual ritmo de consumo. Portanto, um dos principais focos do trabalho com Educação Ambiental (EA) é possibilitar a construção de uma sociedade sustentável o que deve nos remeter a uma mudança de paradigma nos atuais padrões de consumo que são ambientalmente insustentáveis.

Existem diversos gases com grande potencial para reter calor, entre os quais podemos citar: **Dióxido de carbono** (CO₂), **Metano** (CH₄), **Óxido Nitroso** (N₂O), **Hidro Flúor Carbono** (HFC), **Per Flúor Carbono** (PFC), e **Hexa Fluoreto de Enxofre** (SF₆), (<http://www.carbonobrasil.com/mudancas.htm?id=125607> Acesso em 31 Out. 2007).

Dentre todos eles o **Hexa Fluoreto de Enxofre** (SF₆) é o gás com maior poder de aquecimento global, pois é 23.900 vezes mais ativo no efeito estufa do que o CO₂, porém neste trabalho vamos concentrar nossa atenção ao CO₂, pois dentre todos eles é o que mais contribui para o aquecimento global pois em termos volumétricos é o que é gerado em maior quantidade, constituindo-se no mais importante dentre todos os gases estufa, também porque este gás subsiste cem anos na atmosfera.

O porquê de nossa preocupação com o aquecimento global reside no fato de que a emissão anual de bilhões de toneladas destes gases está fazendo com que a atmosfera do nosso planeta fique mais quente, pois segundo (FLANNERY, 2007: 106) “desde o princípio da Revolução Industrial, ocorreu um aquecimento global de 0,63°C no nosso planeta, e sua principal causa foi o aumento do CO₂ atmosférico...” e isto tem alterado toda a dinâmica da natureza e as consequências para todos os ecossistemas tem sido drásticas e já podem ser sentidas através de inúmeras catástrofes naturais como furacões, inundações, secas prolongadas, entre outras. Isto já está gerando consequências desastrosas para diversos países. Deste modo não devemos prorrogar as ações para mitigação do aquecimento global, empurrando o problema para o futuro, mas sim, devemos agir desde já.

As evidências indicam que estes fenômenos tendem a aumentar em quantidade e em intensidade nas próximas décadas, ocasionando a redução da produção agrícola, falta de água doce tratada, aumento da desertificação e savanização de ecossistemas e elevação dos níveis oceânicos o que pode levar ao desaparecimento de países inteiros e parte de outros, ocasionando o surgimento de milhões de refugiados ambientais.

“Os melhores indícios são de que precisamos reduzir nossas emissões de CO₂ em 70% até 2050.” (FLANNERY, 2007: 27), mas mesmo que a humanidade corte as emissões dos gases estufa, ainda assim tudo o que já foi lançado na atmosfera já é suficiente para produzir inúmeras catástrofes durante muito tempo. Entretanto, a redução da emissão dos GEE (Gases de Efeito Estufa), pode levar a uma lenta e gradual estabilização do clima. Deste modo temos a árdua tarefa de contribuir diariamente para a redução da poluição como um todo, notadamente reduzindo nossa emissão de gases estufa, pois todos, em maior ou menor escala, somos responsáveis pelo aquecimento global, deste modo todos precisamos mudar nossos hábitos, atitudes e comportamentos em relação ao meio ambiente de modo que possamos não apenas usufruir de maneira consciente dos recursos naturais

existentes, mas também devemos permitir que as futuras gerações os tenham em quantidade e qualidade suficiente para satisfazer suas necessidades.

REFERÊNCIAS: FLANNERY, Tim. **Os Senhores do Clima: Como o homem está alterando as condições climáticas e o que isso significa para o futuro do planeta**. Record, Rio de Janeiro/São Paulo, 2007, 388p.

2 – RECURSOS DE INVESTIGAÇÃO

2.1. Investigação Disciplinar

Título: **É POSSÍVEL POLUIR MENOS SEM ABRIR MÃO DO CONFORTO?**

Texto: Esta questão acaba sendo o centro das discussões quando falamos em aquecimento global e sustentabilidade porque muitas pessoas até gostariam de contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa e outros tipos de poluição, entretanto poucos estão dispostos a mudar certos hábitos como, por exemplo, reduzir o consumo, pois imaginam que poderão perder qualidade de vida. Entretanto existem bons livros que podem ajudar a dirimir muitas dúvidas e desmitificar esta questão.

Referências:

SCOTTO, Gabriela; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; GUIMARÃES, Leandro Belinaso. **Desenvolvimento Sustentável: Conceitos Fundamentais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

BURSZTYN, M. (org.) (1994). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense.

2.2. PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

Título: **A Linha do Tempo do Aquecimento Global**

Texto: A expressão *Aquecimento Global* foi utilizada pela primeira vez em 1827 pelo pesquisador Jean Baptiste Fourier ao referir-se às diversas atividades humanas que, segundo ele, alteravam lentamente a dinâmica da natureza, porém suas idéias pouco repercutiram na comunidade científica. Em 1896 Svante Arrhenius relaciona a emissão de CO₂ à queima de combustíveis fósseis. Em 1979, a Academia Nacional de Ciências Americana vincula o efeito estufa às mudanças climáticas e em 1988 dá-se a criação do IPCC pela ONU, o qual já emitiu até agora, quatro relatórios a respeito das mudanças climáticas e em 1997 ocorre a formulação do Protocolo de Kyoto, que é uma carta-compromisso já assinada por 175 países e que fixa metas de redução das emissões de GEE pelos seus signatários.

A maior parte da comunidade científica mundial concorda que as atividades humanas alteram a natureza e sua dinâmica de auto-regulação do clima, notadamente a emissão de GEE. Quando falamos em aquecimento global, a tendência imediata é pensarmos no pequeno espaço de tempo compreendido entre a Revolução Industrial e os dias atuais por causa da enorme queima de combustíveis fósseis, queimadas de florestas e desmatamentos maciços, entre outras atividades humanas que geram gases potencializadores do efeito estufa. Certamente será interessante

neste momento fazer um trabalho conjunto com a disciplina de História, buscando resgatar os fatos históricos mais importantes dos últimos 10.000 anos, pois a utilização do fogo, a invenção da agricultura, as guerras e muitos outros fatos têm contribuído sistematicamente para a elevação da concentração de metano, dióxido de carbono e outros gases estufa na atmosfera terrestre, embora este fato passe despercebido pela maioria das pessoas, pois no início a população mundial era pequena e os impactos destas atividades eram quase imperceptíveis, pois o lançamento de gases estufa em pequenas quantidades é como colocar penas numa balança de pratos, o que faz momentaneamente pouca diferença, porém com o passar de milênios acaba deslocando o braço da balança neste sentido e este acúmulo que obviamente tem aumentado com a explosão demográfica já tem causado catástrofes em todo o globo terrestre. É importante e pertinente fazer um resgate histórico para contextualizar este fenômeno tão importante que é o *Aquecimento Global* o qual só poderá ser amenizado com ações coletivas e globais, não nos esquecendo, porém que isto depende de mudanças culturais, posturais e ações locais e individuais que somadas poderão fazer surtir os efeitos esperados.

Referências: <http://www1.uol.com.br/bibliot/linhadotempo> (Acesso em 02 Out. 2007)

2.3. CONTEXTUALIZAÇÃO

Título: Como o Aquecimento Global tem afetado sua vida?

Texto: Devido ao superaquecimento da Terra, as geleiras continentais e as calotas polares estão derretendo numa velocidade espantosa, causando surpresa até mesmo para os mais iminentes cientistas. O pólo Norte já perdeu mais de 30% de sua massa de gelo, as geleiras andinas estão recuando numa velocidade média de 125m por ano, as geleiras “quase” eternas da cordilheira do Himalaia também estão diminuindo numa velocidade espantosa, os Alpes europeus também, as neves do Kilimandjaro na África Central quase não existem mais e as do Monte Fuji no Japão também estão desaparecendo. O derretimento destas geleiras afeta diretamente as populações que delas dependem como fonte de água doce para consumo humano, para irrigação, indústrias ou outros usos. Afeta também diretamente as populações insulares e de regiões costeiras de todos os continentes, pois a elevação dos níveis dos oceanos já começou, já fez desaparecer ilhas do Golfo de Bengala na foz do Rio Ganges e ilhas do pacífico sul, forçando o deslocamento destas populações para outros locais, fazendo destas pessoas os primeiros refugiados ambientais do Planeta, e muitos outros virão, pois o arquipélago de Tuvalu situado na Oceania, também está condenado à submersão e seus 11.000 habitantes terão que se deslocar para outros locais, pois o nível dos oceanos deve subir de 28 a 60 centímetros até o final deste século. E ainda existem previsões mais pessimistas nas quais pesquisadores afirmam que as águas devem subir até sete metros.

Embora sejam menos perceptíveis, as populações que habitam o interior dos continentes também já estão sendo afetadas pelas mudanças climáticas que estão se materializando na forma de secas prolongadas,

inundações e furacões onde nunca antes havia existido; como o Furacão Catarina que ocorreu no Sul do Brasil. Também as temperaturas mais elevadas têm prejudicado a qualidade de vida das pessoas. Todos estes fenômenos têm afetado as atividades econômicas, principalmente a agropecuária e mesmo quem não depende diretamente dela também acaba sendo afetado, pois os preços dos alimentos sobem consideravelmente.

Referências:

<<http://noticias.uol.com.br/bbc/reporter/2007/07/30/ult4905u32.jhtm> >

Acesso em: 30 Jul. 2007.

3. RECURSOS DIDÁTICOS

3.1. Sítios:

Título do Sítio: Carbono Brasil

Disponível em: <http://www.carbonobrasil.com> Acesso em: Nov. 2007

Comentários: Este sítio apresenta artigos sobre diversos assuntos relacionados a meio ambiente, tais como aquecimento global, sustentabilidade, novas tecnologias, energias limpas e renováveis, notícias do IPCC, etc., vale a pena acessar.

Título do sítio: Ambiente Brasil

Disponível em: www.ambientebrasil.com.br Acesso em 26 Fev. 2008.

Comentários: Este sítio possui assuntos diversos, tais como: legislação ambiental, mudanças climáticas, energia, água, biocombustíveis, entre outros. Vale a pena acessar.

Título do Sítio: Rede Ambiente

Disponível em: <http://www.redeambiente.org.br> Acesso em 20/02/2008.

Comentários: Neste sítio encontramos temas contemporâneos tais como: Protocolo de Kyoto, Desenvolvimento Sustentável, Educação Ambiental, entre outros.

3.2. Sons e Vídeos

Vídeo: Documentário

Título: **Uma Verdade Inconveniente**

Direção: Davis Guggenheim

Produtora: Paramount Pictures

Duração: 96 min.

Local da Publicação: Hollywood, Califórnia, EUA.

Ano: 2006

Disponível em: <http://www.paramountbrasil.com.br>

Sinopse: O ex-vice-presidente americano Al Gore apresenta uma realista e impressionante visão do futuro de nosso planeta e de nossa civilização, no documentário mais importante do ano. Trata-se de um alerta que derruba mitos e conceitos, revelando a mensagem que o superaquecimento global é um perigo real e imediato. *Uma Verdade Inconveniente* traz o convincente argumento de Gore, de que precisamos agir agora para salvar a Terra. Todos e cada um de nós podem mudar essa situação, na maneira que vivemos nosso dia-a-dia e nos tornamos parte da solução.

Comentário: Este documentário apresenta dados e fatos incontestáveis através de tabelas, gráficos e fotos que comprovam que o aquecimento global já começou, bem como sugestões de como amenizar este fenômeno que pode tornar-se a maior catástrofe global.

Vídeo: Charge

Título: **Hot Pinguins - Quero que vá tudo...**

Direção: Maurício Ricardo

Produtora: Charges-okê

Duração: 00h:01min:16s

Local de publicação: ?

Ano: 2007

Disponível em: <http://charges.uol.com.br/2007/08/28/hot-pinguins-que-ro-que-va-tudo/> Acesso em 26 Fev. 2008

Sinopse: A charge foi elaborada a partir de uma versão da música “Quero que vá tudo pro inferno” do cantor Roberto Carlos na qual uma banda composta por três pingüins canta a referida versão em cuja letra há o relato dos efeitos do aquecimento global devido à emissão dos GEE pelos humanos, e nos alerta que no fim seremos afetados também.

Comentário: É um recurso didático viável para ser explorado através da TV Pendrive em sala de aula. É uma maneira lúdica, divertida e motivadora de introduzir alguma atividade relacionada ao aquecimento global com os alunos, principalmente no ensino fundamental.

Vídeo: Animação

Título: **Do The Evolution**

Executor/Intérprete: Pearl Jam

Direção: Leathal Productions

Produtora: Epic/Sony

Duração: 00h:04min.:06s

Ano: 1998

Disponível em: <http://br.youtube.com/watch?v=FS69fuCOhTM>

Local: USA

Sinopse: É uma animação de curta duração que mostra a criação do universo desde o big-bang e a evolução da vida na terra, a irracionalidade do ser humano e especula que podemos chegar à hecatombe..

Comentário: É um recurso didático incomum que ao ser explorado pelo professor através da TV Pendrive, com criatividade, pode justificar a importância da manutenção dos oceanos e florestas tropicais em nosso planeta, cujas plantas seqüestram CO₂ atmosférico.

Áudio – CD/MP3

Título da Música: **O Rio**

Executor/Intérprete: Chitãozinho e Xororó

Autor: César Augusto/Mário Marcos

Título do CD: Os meninos do Brasil

Número da Faixa: 02

Nome da Gravadora: POLYGRAM

Ano: 1989

Disponível em: <http://chitaoxororo.uol.com.br/index.php>

Local: Rio de Janeiro

Texto:

*“O rio vai descendo a serra
Vai molhando a terra
Seca do sertão...”*

Comentário: A letra da música enaltece os benefícios que o rio traz para toda a vida ao seu redor e critica a postura do homem ao poluir e contaminar suas águas alertando para os efeitos danosos desta atitude irresponsável.

Áudio – CD/MP3

Título da Música: **Bem Leve**

Executor/Intérprete: Marisa Monte

Autor: Marisa Monte

Título do CD: Rose and Charcoal

Número da Faixa: 10

Nome da Gravadora: Blue Note Records (USA)

Ano: 1994

Disponível em: <http://www2.uol.com.br/marisamonte/site/abertura.htm>

Acesso em 10 Fev. 2008.

Local: USA

Texto:

“... Jacarandá, Peroba, Pinho, Jatobá, Cabreúva, Garapera...”

Comentário: A letra da música traz o nome popular de algumas espécies de árvores brasileiras. A intérprete aproveita artisticamente a riqueza da nossa biodiversidade, mostrando que podemos explorar mais que os serviços ambientais prestados por uma floresta.

3.3. PROPOSTA DE ATIVIDADES

“Nada podes ensinar a um homem. Podes somente ajudá-lo a descobrir as coisas dentro de si mesmo.”

(Galileu)

Título: **Calcule sua emissão anual de CO₂**

Texto: Apresentar aos alunos das 5^{as} séries uma fórmula para o cálculo das emissões anuais de CO₂ de cada um e discutir quais ações podem ser tomadas para minimizar tais emissões.

Referências: Revista Seleções Reader's Digest, Rio de Janeiro, RJ, Dez. 2006, p. 67-69.

<http://www.carbono-zero.com/> Acesso em 24 Fev. 2008-02-24

Revista Veja, Encarte Manual de Etiqueta, Edição 2035, Ano 40, Nº. 46, Ed. Abril, 21 Nov. 2007.

4. IMAGENS

Imagem: **Derretimento de Geleira**



Comentário: Essa imagem mostra o derretimento excessivo de uma geleira devido ao aquecimento global.

Disponível em:

<http://www.diaadia.pr.gov.br/tvpendrive/modules/mylinks/singlelink.php?cid=16&lid=5660> Acesso em 20 Fev. 2008.

Imagem: **Poluição Industrial**



Comentário: Foto de uma indústria emitindo CO₂, um dos gases responsáveis pelo aquecimento global.

Disponível em:

<http://www.diaadia.pr.gov.br/tvpendrive/arquivos/Image/conteudos/imagens/3geografia/8poluicaoindustrial.jpg> Acesso em 20/02/2008.

4 - RECURSOS DE INFORMAÇÃO

4.1. Sugestão de Leitura

Revista Científica: Scientific American

Título do Artigo: **Metano, plantas e mudança de clima.**

Referência: Revista Scientific American, ano 5, nº. 58, págs. 50 a 55, março de 2007.

Comentários: A Matéria é rica em conteúdo e aborda a emissão de metano por plantas vivas, grande polêmica atual sobre aquecimento global e deixa evidente que a principal causa desse fenômeno é antropocêntrica.

Revista Científica: Super Interessante

Título do Artigo: Velocidade Limpa

Referência: Revista Super Interessante, São Paulo, SP, ed. Abril, edição 247, 15 dez. 2007, p 84-87.

Comentários: Matéria sobre o Roadster da Tesla Motors, o melhor carro elétrico já fabricado, pois tem grande autonomia, recarrega as baterias em pouco tempo, e não polui, mas a eletricidade ainda é gerada por hidrelétricas ou termelétricas, emissoras de GEE.

Revista Científica:

Título do Artigo: **Em defesa do planeta**

Referência: Revista Nova Escola, Ano XXII, Nº. 202, Ed. Abril, Maio de 2007, págs. 44-51.

Comentários: A matéria relata cinco experiências de sucesso em EA e em todos os casos ressalta a importância do envolvimento de todos os professores, da comunidade escolar e ONGs, para o sucesso dos projetos, e lembra que os resultados são de longo prazo.

Periódico: Jornal Radar

Título do Artigo: **Destinação Adequada de Pneus**

Referência: Jornal Radar, nº. 2172, Apucarana, PR, pág. 15, jan./fev. de 2008.

Comentários: A matéria vem assinada pela engenheira agrônoma Andressa C. Buch e trata da destinação final de pneus inservíveis, destacando a base legal, ganhos econômicos, sociais e ambientais advindos desta iniciativa.

Livro

Título do Livro: **A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua Implementação em Sala de Aula**

Referência: MOREIRA, Marco Antonio. **A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua Implementação em Sala de Aula**

Brasília, Ed. UnB, 2006

Comentários: O livro expõe o que é “aprendizagem significativa” segundo o autor e expõe como implementá-la no trabalho docente.

Livro:

Título do Livro: **História Ambiental no Brasil: Pesquisa e Ensino**

Referência: MARTINEZ, Paulo Henrique. **História Ambiental no Brasil: Pesquisa e Ensino.** Coleção questões da nossa época, São Paulo, Cortez, 2006.

Comentários: O texto traz uma reflexão a respeito da Educação brasileira nas últimas décadas e como a EA foi inserida nela e ainda como têm sido trabalhada.

Livro:

Título do Livro: **Reflexões sobre o Desenvolvimento Sustentável: Agentes e interações sob a ótica multidisciplinar.**

Referência: SILVA, Christian Luiz da; MENDES, Judas Tadeu Grassi (orgs.). Petrópolis, RJ, Vozes, 2005.

Comentários: Os autores fazem uma analogia entre a mítica *Caixa de Pandora* e os males do planeta Terra provocados pelo próprio homem e tenta despertar no leitor a esperança de que o Desenvolvimento Sustentável é possível, mas que depende do esforço de todos.

Internet:

Sítio: Planeta Sustentável

Título: **Créditos de Carbono**

Disponível em:

http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/conteudo_26_9588.shtml

Acesso em: acesso em 13 Fev. 2008.

Comentários: O Brasil pode lucrar até seis bilhões de euros por ano com a venda de créditos de carbono a países ricos e explicam quais são os procedimentos para que uma empresa possa montar um projeto e obter a certificação pela ONU.

Comentários: Este sítio traz diversas matérias sobre as questões ambientais mais relevantes da atualidade e é atualizado diariamente.

Outros

Clipe musical

Título: **Earth Song (traduzido)**

Executor/Intérprete: **Michael Jackson**

Título do DVD: HIStory

Gravadora: Sony Bmg

Ano: 1998

Referência: <http://www.youtube.com/watch?v=84xl4AlxUjs> Acesso em 12 Fev. 08

Comentários: trata-se de um clipe do cantor Michael Jackson que foca a ganância e a intolerância da humanidade e suas conseqüências para a Terra e todos os seres vivos, inclusive nós. A letra é um questionamento a Deus porque ele permite que tudo isso aconteça.

4.2. Notícias

Jornal: Tribuna do Norte

Título da Notícia: Um Exemplo de Conscientização Ambiental

Referência: Jornal Tribuna do Norte, Caderno Cidades, pág. A5, 02/12/2007.

Texto: A matéria enaltece os moradores de um dos bairros de Apucarana, PR pela sua grande participação no projeto municipal de coleta seletiva de lixo.

Comentários: É importante destacar ações positivas como esta em que a população abraça um projeto cujos resultados vão além do combate aos

GEE, somando ganhos sociais, trabalhistas e de saúde pública, além dos ganhos ambientais.

4.2. Notícias

Revista de circulação: National Geographic Brasil

Título da Notícia: **O Fim do Gelo.**

Fonte: <http://ngbrasil.com.br>

Referência: Revista National Geographic Brasil, Ed. Abril, São Paulo, SP, Edição de junho de 2007, p. 74-89.

Texto: “É fato: o aquecimento global está derretendo as geleiras e as calotas polares. Mas ninguém esperava que isso ocorresse com tanta rapidez. Quando a água de degelo da Groenlândia penetra até o leito rochoso, aumenta a velocidade de deslocamento do gelo em direção ao mar – um dos vários processos de retro alimentação que aceleram o degelo global...”.
Comentários: A matéria traz dados e fotos de geleiras em diferentes datas, o que não deixa dúvidas de que o derretimento das mesmas começou muito antes do que o previsto pelos cientistas. Discorre também sobre o risco de extinção em massa de espécies.

Revista on-line: revista envolverde

Título da notícia: **Captura de carbono pode tornar carros livres de emissões**

Referência: Título da Notícia: Combustíveis do Futuro

Fonte: Edição de outubro de 2007

Referência: <http://envolverde.ig.com.br/materia.php?cod=43375&edt=1>

acesso em 17/02/2008

Texto:

Pesquisadores do Instituto de Tecnologia da Geórgia desenvolveram uma estratégia para capturar, estocar e eventualmente reciclar o carbono proveniente de veículos, evitando que ele alcance a atmosfera. Os especialistas têm como meta um carro com zero de emissões e um sistema de transporte completamente livre de combustíveis fósseis. As tecnologias para capturar as emissões de dióxido de carbono (CO₂) de grandes fontes, como usinas de energia, têm ganhado enorme atenção - mas cerca de dois terços das emissões globais de carbono são geradas por poluidores muito menores, como automóveis, veículos de transportes e aplicações industriais distribuídas para a geração de energia (geradores de energia à diesel, por exemplo). O objetivo dos pesquisadores da Geórgia Tech é criar um sistema de transporte sustentável, que utiliza um combustível líquido e aprisiona as emissões de carbono no veículo para posterior processamento em uma estação de combustível. O carbono voltaria então para uma usina de processamento, onde poderia ser transformado em combustível líquido. Atualmente os pesquisadores estão desenvolvendo um equipamento para o processamento do combustível, separando o carbono para estocar no veículo em forma de líquido. A estratégia do grupo a curto prazo envolve a captura das emissões de carbono de veículos convencionais (fósseis) com um processador que deve separar o hidrogênio do carbono no combustível. O hidrogênio é então

utilizado para energizar o veículo, enquanto o carbono é estocado no veículo de forma líquida até ser depositado na estação de combustível. A partir de então, o líquido é transportado para um local centralizado para ser seqüestrado permanentemente, como formações geológicas, sob o oceano ou na forma de carbonato sólido. A longo prazo, o CO₂ será reciclado, formando um ciclo fechado, envolvendo a síntese de combustíveis líquidos de alta energia e densidade, condizente com o setor de transportes. Os pesquisadores se basearam em um veículo movido a hidrogênio para o seu plano de captura do carbono, pois o hidrogênio puro não produz emissões de carbono quando é utilizado como combustível para veículos. O processador de combustível produz hidrogênio a bordo do veículo a partir do combustível hidrocarbonado sem a introdução de ar no processo, resultando em um produto enriquecido em carbono que pode ser capturado com mínimas perdas energéticas. Os sistemas tradicionais de combustão, incluindo veículos a gasolina, têm um processo de combustão que combina combustível e ar, deixando o CO₂ altamente diluído e dificultando a sua captura.

A Geórgia Tech já criou um processador de combustível, chamado de reator CO₂/H₂ Active Membrane Piston (CHAMP), capaz de produzir hidrogênio eficientemente e separar e liquefazer o CO₂ de um combustível hidrocarbonado ou sintético utilizado por um motor de combustão interna ou uma célula combustível. Atualmente o grupo desenvolveu um sistema para a produção de hidrogênio e captura das emissões de carbono, o maior desafio restante será desenvolver um método para produzir um combustível líquido sintético a partir do CO₂ e água utilizando fontes renováveis de energia. A pesquisa foi publicado na revista 'Energy Conversion and Management' e financiada pela NASA, pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos e pelo Programa da Geórgia Tech chamado 'Creating Energy Options'.

*Texto adaptado de materiais fornecidos pelo Geórgia Institute of Technology. Traduzido por Fernanda B. Muller, com informações de ScienceDaily.
(Envolverde/Carbono Brasil).

© **Copyleft** - É livre a reprodução exclusivamente para fins não comerciais, desde que o autor e a fonte sejam citados e esta nota seja incluída.

Desenvolvido por **AW4 Tecnologia**

Comentários: O texto traz uma invenção original e inovadora que de fato pode contribuir muito para reduzir as emissões de CO₂ e mostra a importância e a necessidade de se investir em pesquisa tecnológica.

Jornal on-line: Folha On-line

Título da notícia: **Sem medidas, vida marinha deve sofrer extinção em massa, diz estudo.**

Referência:

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ambiente/ult10007u375110.shtml>

Acesso em 24 Fev. 2008.

Texto: A vida marinha deve sofrer extinção em massa em poucas décadas se a pesca intensiva, as mudanças climáticas, a acidificação da água, a poluição e o desenvolvimento litorâneo não forem combatidos, segundo um relatório apresentado nesta sexta-feira pela ONU (Organização das Nações Unidas).

O relatório "In Dead Water" ("Em Águas Mortas", em inglês), elaborado por uma equipe de cientistas a pedido do Pnuma (Programa da ONU para o Meio Ambiente) traça um panorama tenebroso.

"Há 65 milhões de anos, quando desapareceram os dinossauros, o mar estava saturado de CO₂ (dióxido de carbono). Em poucas décadas, a partir de agora, a água do mar será ainda mais ácida do que naquela época", afirma Ken Caldeira, da Universidade de Stanford.

Caldeira, com outros cientistas e o diretor-executivo do Pnuma, Achim Steiner, apresentou o relatório à imprensa.

Steiner resumiu as ameaças que assolam os oceanos: a pesca intensiva e as más práticas pesqueiras, como o arrasto e a pesca em profundidade, as mudanças climáticas e a poluição litorânea.

Segundo o diretor-executivo do Pnuma, "seria uma irresponsabilidade culpar uma só delas, mas, em coro, farão com que em 30 ou 40 anos desapareça a indústria pesqueira e aconteça o colapso biológico dos mares".

Concentração

O relatório indica que a metade das capturas pesqueiras do mundo acontece em menos de 10% do oceano. É nesta área que se produz a maior parte da atividade biológica de espécies consideradas chave na cadeia alimentar.

Devido às mudanças climáticas, "com o aumento de 3°C na temperatura das águas superficiais, mais de 80% dos corais --fundamentais na ecologia marinha-- podem morrer em décadas, entre 80% e 100% em 2080", afirma o relatório.

A acidificação do mar, devido à dissolução de CO₂ provocada pelo uso de combustíveis fósseis, em poucas décadas danificará também os corais e outras espécies que metabolizam conchas calcárias.

O número de zonas mortas -- regiões com hipóxia (falta de oxigênio) -- aumentou de 149 em 2003 para 200 em 2006, afirma o relatório apresentado.

"A pesca intensiva e o arrasto de fundo estão degradando o habitat e ameaçando a produtividade e a diversidade biológica. As áreas danificadas pelos arrastos levarão vida que levará vários séculos para se recuperar", advertem os cientistas.

Comentários: O artigo trata dos principais perigos para o maior de todos os ecossistemas: os oceanos e aponta algumas conseqüências danosas relacionadas às ações humanas.

4.3. Destaques

Título: **Planeta em Risco**

Referências: Revista Canção Nova, Edição Mensal do Associado, Ano VI, Nº. 78, pág. 14, Junho de 2007.

Texto: A questão ambiental é hoje discutida em todo o planeta, através de meios de comunicação, alertando para o problema que poderá nas próximas décadas, colocar em risco a sobrevivência humana na Terra. Ao longo de toda história, a natureza fez parte direta no dia-a-dia do homem. Mas está sendo explorada, destruída e contaminada, o que gera problemas que hoje desafiam os sábios e cientistas.

A degradação ambiental não é irreversível, pois um ecossistema deteriorado pode ser recuperado e até melhorado, mas para isso devem ser aplicadas medidas que contribuam para o seu equilíbrio. Os recursos naturais não são apenas mercadorias a serem exploradas, são as bases de sustentação da vida e por isso não podemos mais dar as costas e fingir que não temos participação na destruição do nosso planeta. Todos nós temos sim participação, mas cabe a cada um fazer a sua parte e rever seu estilo de vida. Acostumamos a aceitar o que nos é oferecido, sem ao menos saber de onde veio, como foi feito e o que foi usado até parar em nossas mãos.

Quando nos aprofundamos no estudo da biologia e dos seres vivos, nos deparamos com maravilhas criadas por Deus: a perfeição de um organismo, a organização das estruturas e a importância do menor até o maior ser na face da Terra. Deus deu ao homem tudo de mais maravilhoso nesta vida: “A Mãe Natureza”. Mas ele não tem usado os recursos de forma racional, deixando com isso nosso planeta “chorar”, tanto que nossas geleiras estão derretendo, nossos animais estão entrando em extinção, nossas florestas estão sumindo e com isso todo o berço das fontes de água, fundamental para a vida.

Acreditamos que Deus não irá deixar que a maravilha de sua criação seja exterminada, porém devemos colaborar com todo esse processo de conscientização e recuperação de nosso planeta, começando das atitudes mais simples do nosso dia-a-dia.

É necessário também se conscientizar na hora da compra. Será que precisamos? Será que o temos não dá mais para ser utilizado, reaproveitado? Há necessidade de comprar? Antes de tudo, vamos nos reciclar, acabar com nosso consumismo desnecessário e erradicar o desperdício. Deus criou todo o ciclo de vida na Terra, que direito nós temos de interrompê-lo e destruir o planeta para as futuras gerações? Que Deus abençoe a todos e que Nossa Senhora plante no seu coração a semente do amor, da vida, da conscientização e do respeito pela vida animal e vegetal. Vamos juntos salvar nosso planeta!

Comentário: O ponto alto do texto é a tentativa de despertar no leitor a necessidade de “reciclarmos” nossos hábitos de consumo bem como a necessidade real de utilizarmos com responsabilidade os recursos naturais para salvar o planeta Terra.

4.4. PARANÁ

Título: **Programa Mata Ciliar**

Texto: No Estado do Paraná está em funcionamento, desde o ano de 2.003, o Programa Mata Ciliar, que tem como meta principal a recomposição da vegetação que protege às margens dos rios, ou seja, as matas ciliares.

O Governo do Paraná já reestruturou seus 20 viveiros regionais, e repassou pequenos viveiros modulares a 347 entidades parceiras onde se destacam Municípios, Colégios Agrícolas, APAES e até penitenciárias.

O programa trabalha em duas vertentes: recompondo a mata ciliar através do plantio de mudas de espécies nativas ou abandonando áreas para que a vegetação se recomponha naturalmente. Como forma de incentivo os novos convênios realizados pelo Mata Ciliar em 2007 prevêm o repasse de arame para que agricultores façam o isolamento das matas ciliares nas áreas com pecuária.

Até agora já foram plantadas aproximadamente **77.399.544** mudas de espécies nativas sendo que o ritmo de plantio é de 18 árvores por minuto.

O Programa Mata Ciliar cumpre também o seu papel no combate ao aquecimento global com o registro, até a presente data, da captura de **944.212** t CO₂.

Referências: <http://www3.pr.gov.br/mataciliar/> Acesso em 23 Fev. 2008.