

Unidade II

3 AS BASES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Após a problemática da relação entre homem e natureza, ocorreram conferências, agendas e criação de leis importantes na tentativa de reverter os problemas causados e anteriormente demonstrados.

3.1 A Rio 92



Figura 7 – Logotipo da Rio 92

Com a intenção de introduzir a ideia do desenvolvimento sustentável, um modelo de crescimento econômico menos agressivo para o meio ambiente, foi realizada, também conhecida como ECO-92, de 3 a 14 de junho de 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD). A cidade do Rio de Janeiro foi a sede do encontro que reuniu representantes de 175 países e de organizações não governamentais (ONGs) (ESTADÃO, 2007).

Essa conferência foi considerada o evento ambiental mais importante do século XX, pois a ECO-92 foi a primeira grande reunião internacional realizada após o fim da Guerra Fria.

Entre os compromissos específicos adotados pela ECO-92, podemos incluir três convenções:

- sobre mudança do clima,
- sobre biodiversidade e
- declaração sobre florestas.

Documentos foram aprovados durante a conferência, esses com objetivos mais abrangentes e de natureza mais política:

Declaração do Rio e a Agenda 21

Ambos enfatizam o conceito fundamental de desenvolvimento sustentável, que combina o progresso econômico e material com a necessidade de uma consciência ecológica.

As relações entre países ricos e pobres têm sido conduzidas por um novo conjunto de princípios inovadores desde a conferência, como os conceitos de "responsabilidades comuns, mas diferenciadas entre os países", de "o poluidor paga" e de "padrões sustentáveis de produção e consumo".

Com a adoção da Agenda 21, a conferência estabeleceu, objetivos concretos de sustentabilidade em diversas áreas, mostrando a necessidade de se buscarem novos recursos financeiros para a complementação do desenvolvimento sustentável em uma escala global (SENADO FEDERAL, 1996).

Diante de tantas alterações no meio ambiente somadas às ameaças de extinção de muitos recursos naturais atualmente utilizados pelo homem, autoridades de 172 governos e estudiosos do mundo inteiro reuniram-se em 1992, no Rio de Janeiro, para a CNUMAD - Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida mundialmente como a "Conferência da Terra". Essa conferência tornou-se, por sua singularidade, um marco na história da humanidade. Seus objetivos básicos giravam em torno da busca por um equilíbrio entre as necessidades ambientais, sociais e econômicas para gerações atuais. Outro objetivo da conferência era a construção de uma espécie de associação mundial que contemplasse os países desenvolvidos e em desenvolvimento para o estudo e compreensão das questões ambientais, interesse e preocupação igualmente comum a todos. Governos e demais setores da sociedade civil também deveriam compor a referida associação.

Essa conferência foi popularizada com o título de Rio 92 e conseguiu reunir 108 chefes de estado para aprovação de documentos importantes como a Agenda 21, que consiste em uma declaração da ONU acerca do meio ambiente e o desenvolvimento, para definir quais são os direitos e deveres dos estados.

Somente em 2002 a ONU (Organização das Nações Unidas) aprovou A Carta da Terra e comparou sua importância para a humanidade à Declaração Universal dos Direitos Humanos no tocante ao meio ambiente.

Desde então, podemos notar muito progresso em relação ao pensamento e postura das pessoas quanto à forma como o meio ambiente está sendo explorado. Nota-se uma urgência em tentar recuperar o tempo perdido e mais ainda em tentar desenvolver nas pessoas uma nova forma de pensar e agir no que se refere às questões ambientais. Ambientalistas, geólogos e os meios de comunicação são alguns exemplos de profissionais profundamente engajados em prol de uma mudança da consciência ambiental dos seres humanos.

As escolas têm sido de fundamental importância na educação ambiental das crianças, possibilitando a elas crescer com o compromisso de preservar e ajudar ao seu ecossistema.

Dez anos após a Rio 92

Relatório PNUMA 2002 sobre sustentabilidade global diz que apesar dos esforços das empresas, a degradação ambiental do planeta continua a aumentar.

Baseado em relatórios de sustentabilidade global de 22 setores, a humanidade já consome 25% mais recursos naturais do que o planeta é capaz de repor.

Johannesburg 2002: O PII (Projeto de Implementação Internacional) apresenta quatro elementos principais do desenvolvimento sustentável – sociedade, ambiente, economia e cultura.

3.2 A Agenda 21

A Agenda 21 é um dos mais importantes documentos referentes ao meio ambiente e foi gerado na reunião de 178 nações na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), em 1992.

As dimensões da sustentabilidade são parte do conteúdo da Agenda 21 global, modelo para que os países a aplicassem e escrevessem também sua agenda 21 nacional e local. Todas essas dimensões que formam parte de um desenvolvimento sustentável são mostradas por pesquisadores e governantes.

A Agenda 21 representa um conjunto de requisitos recomendados para uma boa convivência da humanidade com o planeta, e seus 40 capítulos estão divididos em quatro seções. A primeira trata de aspectos sociais e econômicos de desenvolvimento; a segunda, de aspectos ambientais e gerenciamento de recursos naturais; a terceira, do fortalecimento do papel dos principais grupos sociais, e a última, discorre a respeito dos meios de implantação.

A Agenda 21, através de seus documentos, visa conciliar métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. Esses documentos estão estruturados em quatro seções que são subdivididas em 40 capítulos temáticos.

Entre os temas tratados na Agenda 21 (SENADO FEDERAL, 1996) podemos citar:

- Dimensões econômicas e sociais, com o foco nas políticas internacionais que ajudarão o desenvolvimento sustentável nos países em desenvolvimento e as estratégias de combate à pobreza e à miséria).
- As mudanças necessárias a serem introduzidas nos padrões de consumo, as inter-relações entre sustentabilidade e dinâmica demográfica além de medidas e propostas para a promoção da saúde pública e a melhoria da qualidade dos assentamentos humanos.
- A questão da conservação e dos recursos para o desenvolvimento, que apresenta os diferentes enfoques para a proteção da atmosfera e para a viabilização da transição energética.
- A importância do manejo integrado do solo, da proteção dos recursos do mar e da gestão eco-compatível dos recursos de água doce.
- A importância do combate ao desmatamento, à desertificação e a proteção aos frágeis ecossistemas de montanhas; as interfaces entre diversidade biológica e sustentabilidade; a necessidade de uma gestão ecologicamente racional para a biotecnologia.
- A importância prioritária que os países devem conferir à gestão, ao manejo e à disposição racional dos resíduos sólidos, dos perigosos em geral e dos tóxicos e radioativos.
- Requerimento de medidas para a proteção e promoção de alguns dos segmentos sociais mais relevantes, analisando as ações que objetivam a melhoria dos níveis de educação da mulher, bem como a participação

da mesma, em condições de igualdade, em todas as atividades relativas ao desenvolvimento e à gestão ambiental. Adicionalmente, são discutidas as medidas e promoção dos direitos e proteção da juventude e dos povos indígenas, das ONGs, dos trabalhadores e sindicatos, da comunidade científica e tecnológica, dos agricultores e do comércio e da indústria (SENADO FEDERAL, 2001)

- A água, realmente, é um recurso que precisa de muito respeito por parte do ser humano, já que, muitas vezes, claros exemplos de poluição acontecem por esvaziamentos de hidrocarbonetos ou outros elementos altamente contaminadores usados na indústria. Aspectos contidos na Agenda 21 são de alta preocupação com respeito à preservação desse recurso, por ser escasso em várias partes do planeta, como em algumas cidades do Brasil, e necessário para a geração de energia elétrica. A procura de alternativas de recursos renováveis que substituam as necessidades do uso da água será uma forma de seguir o contido na Agenda 21.

A Carta da Terra – preâmbulo

Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher o seu futuro. À medida que o mundo torna-se cada vez mais interdependente e frágil, o futuro enfrenta, ao mesmo tempo, grandes perigos e grandes promessas. Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio da uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações (SENADO FEDERAL, 1996).

3.3 A Agenda 21 brasileira

A elaboração da Agenda 21 brasileira foi obra do trabalho da Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional (CPDS). Essa comissão foi criada por decreto presidencial de 26 de fevereiro de 1997, conformada pelo Ministério do Meio Ambiente; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Ministério de Ciência e Tecnologia; Ministério das Relações Exteriores; Presidência da República; Fórum Brasileiro das ONGs e Movimentos Sociais; Fundação Getúlio Vargas; Fundação Movimento Onda Azul; Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável; e Universidade Federal de Minas Gerais. Teve como objetivo redefinir o desenvolvimento do País, adicionando o conceito de sustentabilidade, qualificando suas potencialidades e as vulnerabilidades do Brasil no quadro internacional (BEZERRA et al, 2002).

Dentro das estratégias para gestão dos recursos naturais estabelecidas na Agenda 21 brasileira, está o estabelecimento de normas e regulamentação para o uso harmônico da energia e promoção de sistemas alternativos de geração energética, transferindo ao consumidor orientações e escolhas feitas nos planos técnicos e científicos. Essas normas são de responsabilidade dos gestores governamentais, através da

criação de leis para promover o investimento de capitais privados em usinas alternativas, mediante mecanismos econômico-financeiros com incentivos fiscais e/ou econômicos e dar condições para a disseminação dessas tecnologias, suas vantagens, custos, facilidades e dificuldades, na atualidade.

3.4 O Protocolo de Kyoto

O Protocolo de Kyoto foi um tratado resultante de uma série de eventos e que culminou com a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança Climática (UNFCCC) na ECO-92 no Rio de Janeiro (ESTADÃO, 2007).

É baseado em um tratado internacional no qual as nações signatárias assumem compromissos mais rígidos com o objetivo de reduzir a emissão dos gases que provocam o efeito estufa como dióxido de carbono, enxofre etc.

Esses gases são considerados, de acordo com a maioria das investigações científicas, como causa do aquecimento global. Em 1997 esse documento foi discutido e negociado em Kyoto no Japão. Foi aberto para assinaturas em 16 de março de 1998 com ratificação em 15 de março de 1999. Entrou em vigor oficialmente em 16 de fevereiro de 2005.

No tratado do Protocolo de Kyoto, um calendário é proposto pelo qual os países desenvolvidos têm a obrigação de reduzir a quantidade de gases poluentes em, pelo menos, 5,2% até 2012. Todos os países signatários teriam que colocar em prática planos para reduzir a emissão desses gases entre 2008 e 2012.

A ideia é de que a redução das emissões de gases ocorra em diversas atividades econômicas e que os países participantes estejam abertos a cooperarem entre si. Entre essas atividades podemos citar:

- melhoria dos setores de energia e transportes, respeitando a sustentabilidade;
- estímulo para o uso de fontes de energia renováveis;
- priorização dos mecanismos financeiros e de mercado que estejam de acordo com os objetivos da convenção;
- gerenciamento de resíduos e controle das emissões de metano;
- política agressiva de proteção de florestas e sumidouros de carbono.

Se implementado com sucesso, o Protocolo de Kyoto poderia reduzir a temperatura global entre 1,4°C e 5,8°C até 2100. Contudo, existe uma discussão dentro da comunidade científica na qual se afirma que a meta de redução de 5.2% em relação a 1990 não é suficiente para eliminar o aquecimento global.

3.4.1 O Protocolo de Kyoto e os Estados Unidos

Uma polêmica foi gerada em torno da não ratificação do Protocolo pelos Estados Unidos. A justificativa, segundo o presidente George W. Bush era de que os compromissos com as metas do protocolo comprometeriam de forma negativa a economia do país.

Outro fator levado em consideração, foi o questionamento por parte da Casa Branca sobre o consenso científico de que os poluentes causassem ou não a elevação da temperatura global.

Por outro lado, alguns municípios e estados nos EUA, a exemplo do estado da Califórnia, começaram a pesquisar maneiras para reduzir a emissão de gases tóxicos, mesmo sem a assinatura dos Estados Unidos no protocolo, tentando também não diminuir sua margem de lucro com essa atitude e promover a sustentabilidade.

3.4.2 Sumidouros de carbono

Em Julho de 2001, na Alemanha, o Protocolo de Kyoto foi referendado ao se abrandar o cumprimento das metas previstas no passado com a criação de sumidouros de carbono.

A ideia é que essa proposta possibilitaria que os países que possuem grandes áreas florestadas, as quais absorvem naturalmente o dióxido de carbono, usassem essas áreas como crédito em troca do controle de suas emissões de gases.

Outra vertente da proposta é a de que os países desenvolvidos e mais industrializados, maiores emissores de CO₂ e de outros poluentes, poderiam transferir parte de suas indústrias mais poluentes para países onde o nível de emissão é baixo ou investir nesses países.

Contudo é preciso realizar estudos criteriosos sobre a quantidade de carbono que uma floresta é capaz de absorver para evitar super ou subvalorização de valores pagos por meio dos créditos de carbono.

Após a Conferência de Johannesburg, essa proposta tornou-se inconsistente em relação aos objetivos do tratado, a política deve ser deixar de poluir, e não poluir onde há florestas, pois o saldo, desta forma, continuaria negativo para com o planeta.

Existem também os céticos com relação ao Protocolo de Kyoto que acreditam que se trata de letra morta, visto que a maioria das nações signatárias não vai conseguir cumprir as metas de redução de poluentes, além da não ratificação de países grandes poluidores como os Estados Unidos. A comunidade europeia, uma das grandes defensoras do Protocolo, não conseguiu ainda cumprir as metas.

3.4.3 Sequestro de carbono

Alguns países que não ratificaram o Protocolo de Kyoto, entre eles os Estados Unidos e a Austrália, têm uma política de sequestro de carbono. Trata-se de estocar o excesso de carbono, por prazo indeterminado, na biosfera, no subsolo e nos oceanos.

Algumas das medidas citadas a seguir são utilizadas para o sequestro de carbono:

- usar repositórios subterrâneos para sequestrar carbono;
- estocar a biomassa criada no solo e remover o dióxido de carbono com a vegetação, melhorando o ciclo terrestre natural;

- dissolução de dióxido de carbono pela fertilização de fitoplâncton e colocando dióxido de carbono a mais de 1000 metros de profundidade;
- sequenciar o genoma de micro-organismos para o gerenciamento do ciclo de carbono;
- enviar milhares de minissatélites (espelhos) para refletir parte da luz solar, em média 200.000 minissatélites, reduziriam 1% do aquecimento.

Esse plano está em andamento e mostra a preocupação dos que se dizem céticos em ajudar a remover uma das causas (embora a considerem insignificante) do aquecimento global.

3.4.4 Resultado do Protocolo de Kyoto

Na tabela abaixo são apresentados alguns dos resultados das diferenças de emissões de CFC, um dos principais poluidores, segundo a ONU.

Tabela 2 – Resultados das emissões de alguns países em relação ao protocolo de Kyoto:

País	Diferença entre as emissões de CFC (1990-2004)	Objetivo a União Europeia para 2012	Obrigações do tratado 2008-2012
Alemanha	-17%	-21%	-8%
Canadá	+27%	Não assinado	-6%
Espanha	+49%	+15%	-8%
Estados Unidos	+16%	Não assinado	Não assinado
França	-0.8%	0%	-8%
Grécia	+27%	+25%	-8%
Irlanda	+23%	+13%	-8%
Japão	+6.5%	Não assinado	-6%
Reino Unido	-14%	-12.5%	-8%
Portugal	+41%	+27%	-8%
Outros 15 países da UE	-0.8%	Não assinado	-8%

3.4.5 Mecanismos de flexibilização

Pelo Protocolo de Kyoto, alguns mecanismos de flexibilização formam arranjos regulamentados que facilitam que as partes (países) incluídas no Anexo B possam atingir limites e metas de redução de emissões de gases do efeito estufa (GEE). Esses instrumentos também têm o propósito de incentivar os países emergentes a alcançar um modelo de desenvolvimento sustentável.

São três os mecanismos de flexibilização:

- O comércio de emissões que é realizado entre países listados no Anexo B, de maneira que um país, que tenha diminuído suas emissões abaixo de sua meta transfira o excesso de suas reduções para outro país que não tenha alcançado tal condição.

- O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) é realizado em países que não têm metas de redução de emissões de GEE.
- A Implementação Conjunta (IC) que é a implantação de projetos de redução de emissão de GEE entre países que apresentam metas a cumprir (países do Anexo I).



Observação

Desses mecanismos, apenas o MDL se aplica ao Brasil.

3.4.6 Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)

O MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo), é um dos mecanismos de flexibilização criados pelo Protocolo de Kyoto, tem por objetivo auxiliar o processo de redução de emissão de gases do efeito estufa (GEE) ou de captura de carbono (ou sequestro de carbono) por parte dos países do Anexo I (ROCHA, 2003).

Seu propósito é prestar assistência às partes não presentes no Anexo I da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC, ou, com a sigla em inglês, UNFCCC) para que viabilizem o desenvolvimento sustentável por meio da implementação da respectiva atividade de projeto e contribuam para o objetivo final da Convenção e, por outro lado, prestar assistência às partes do Anexo I para que cumpram seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões de gases do efeito estufa (ROCHA, 2003).

Os países em desenvolvimento podem implementar projetos de redução ou captura de emissão de gases causadores do efeito estufa, obtendo os Certificados de Emissões Reduzidas (CERs). Emitidos pelo Conselho Executivo do MDL, esses certificados podem ser negociados no mercado global. Como os países industrializados possuem cotas de redução de emissão de gases causadores do efeito estufa, estes podem adquirir os CERs de desenvolvedores de projetos em países em desenvolvimento para auxiliar no cumprimento de suas metas (ROCHA, 2003; DENARDI, 2010.)

Assim o MDL visa ao alcance do desenvolvimento sustentável em países em desenvolvimento (país anfitrião), a partir da implantação de tecnologias mais limpas nesses países, e a contribuição para que os países do Anexo I cumpram suas reduções de emissão (SOUSA, 2003).

Com essa proposta, os projetos de MDL podem ser baseados em fontes renováveis e alternativas de energia, eficiência e conservação de energia ou reflorestamento. Porém, para aprovação de projetos no âmbito do MDL, existem regras claras e rígidas. Esses projetos devem utilizar metodologias aprovadas, ser validados e verificados por Entidades Operacionais Designadas (EODs), e devem ser aprovados e registrados pelo Conselho Executivo do MDL. E ainda, os projetos devem ser aprovados pelo governo do país anfitrião pela Autoridade Nacional Designada (AND), assim como pelo governo do país que comprará os CERs. A Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, estabelecida em 1999, atua como AND no Brasil.

3.4.6.1 Categorias de projetos MDL

Foram enumerados pelo Conselho Executivo (CE) do MDL os seguintes setores nos quais projetos MDL podem ser desenvolvidos, com base no Anexo A do Protocolo de Kyoto.

É importante destacar que uma atividade de projeto MDL pode estar relacionada a mais de um setor.

Os projetos MDL devem ser desenvolvidos a partir das seguintes etapas.

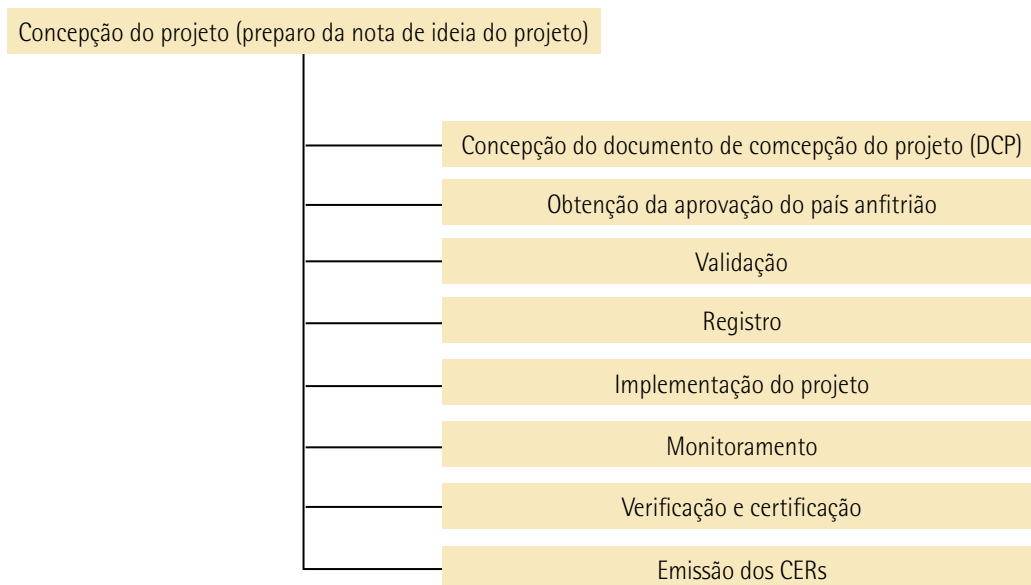


Figura 8 - Etapas para a concepção de um projeto para MDL

3.4.7 Países pertencentes ao Anexo I do Protocolo de Kyoto

São os países que têm metas em relação ao Protocolo de Kyoto

Estão divididos em dois subgrupos:

(1) aqueles países que necessitam diminuir suas emissões e, portanto, podem tornar-se compradores de créditos provenientes do MDL, como a Alemanha, Japão, Holanda; e

(2) os países que estão em transição econômica e por isso podem ser anfitriões de projetos do tipo Implementação Conjunta (que é outro mecanismo do Protocolo de Kyoto), como a Ucrânia, Rússia, Romênia etc. (DENARDI, 2010).

3.5 Calor e o Protocolo de Kyoto

O protocolo de Kyoto apresenta uma peculiaridade interessante: ele não exige a mesma meta de todas as nações que assinaram o protocolo. Os países desenvolvidos estão obrigados a perseguir um corte de

5% das emissões de dióxido de carbono. Já os países em desenvolvimento (Brasil e Índia, por exemplo) têm que diminuir as emissões quanto for possível mas sem limites preestabelecidos. As empresas de países industrializados estão autorizadas a financiar o desenvolvimento "limpo" em países de terceiro mundo.

Existem várias áreas e projetos dos países de terceiro mundo que podem ser investidos. Em média, cada 6 dólares investidos nesses projetos permitem à empresa produzir 1 tonelada a mais de dióxido de carbono. Isso pode gerar grandes negócios para as empresas brasileiras, que não irão mais encarar os projetos ambientalistas como uma obrigação que só gera prejuízo.

Mesmo fora do Protocolo de Kyoto, muitas empresas nos Estados Unidos estão preocupadas com o perigo que representa o aquecimento global e, dessa forma, já adotam medidas para reduzir suas emissões de dióxido de carbono ou a de seus produtos.

Alguns exemplos de empresas são mencionados a seguir:

- a General Motors, investiu milhões de dólares no desenvolvimento de veículos movidos a hidrogênio;
- a General Electric, por exemplo, conta com uma divisão de energia eólica;
- a American Electric Power, a maior distribuidora de eletricidade do país, decidiu adotar as normas do tratado e comprometeu-se a reduzir suas emissões de dióxido de carbono em 10% até 2006;
- desafiando a posição da Casa Branca, o governo do estado de Massachusetts anunciou um plano de diminuir suas emissões em 10% até 2020.

Na União Europeia, que é a maior defensora do Protocolo, seus países estabelecem cotas de redução de emissões ainda mais ambiciosas do que as definidas pelo acordo:

- a Inglaterra acredita em um índice de redução de 60% até 2050;
- a Alemanha quer reduzir suas emissões em 21% até 2012 – contando com o fechamento de indústrias altamente poluentes que ainda restam da antiga parte oriental do país.

Apesar da mobilização mundial em torno do controle do dióxido de carbono, é grande a comunidade de cientistas que não acredita na causa. Eles se dividem em dois grupos:

- O que considera que o aquecimento global simplesmente não constitui ameaça alguma, sendo apenas mais uma das alterações que ocorrem no clima do planeta de tempos em tempos e que o dióxido de carbono possivelmente tem pouca influência no fenômeno. E mais: caso o aquecimento venha no futuro a alterar substancialmente o clima e a vida na Terra, a humanidade já disporá de tecnologia adequada para anular seus efeitos.

Citação: "Estou convencido de que nossos netos terão ferramentas para escolher o clima que desejarem", (Robert Balling Jr., da Universidade do Arizona, *The satanic gases*)

- O segundo grupo de cientistas despreza o Protocolo de Kyoto pois acha que seus resultados, mesmo a longo prazo, serão ínfimos e que os recursos utilizados para reduzir as emissões de dióxido de carbono – algo entre 150 bilhões e 350 bilhões de dólares por ano – seriam muito mais bem empregados no combate a males do mundo moderno, como a pobreza, a fome e as epidemias.

No momento, as vozes que se levantam contra o tratado, têm sido abafadas pelas evidências científicas de que é preciso fazer algo pelo planeta antes que seja tarde demais.



Lembrete

Apesar da mobilização mundial em torno do controle do dióxido de carbono, é grande a comunidade de cientistas que não acredita na causa por falta de comprovação científica segundo seus padrões próprios.

3.6 O funcionamento do mercado de carbono

Segundo Rocha, sobre o mercado de carbono:

Os instrumentos de crédito e/ou permissão já são utilizados em outros países com relativo sucesso há vários anos. A ideia básica é de que a redução, estabilização e/ou eliminação de um determinado poluente pode ser alcançada através da comercialização de créditos de redução e/ou permissões de emissão entre as empresas poluidoras. Este comércio faz com que as empresas tenham maior flexibilidade no cumprimento das metas ambientais estabelecidas pela legislação vigente. Outra vantagem é que, com a sua utilização, o poder público fica apenas encarregado de definir os objetivos ambientais a serem alcançados, monitorar e penalizar infratores; enquanto que a escolha dos melhores meios para se atingir os objetivos fica a cargo das próprias empresas, que irão sempre buscar a melhor relação custo/benefício. (ROCHA, 2002)

1. Está prevista no Protocolo de Kyoto a possibilidade de empresas de países industrializados compensarem a poluição que produzem financiando projetos ambientais no terceiro mundo (GODOY, 2007).
2. Em troca do investimento em um projeto limpo, como a ampliação de uma reserva florestal, ela recebe "créditos" que permitem aumentar suas emissões de dióxido de carbono sem contribuir para que seu país estoure o limite estabelecido pelo Protocolo de Kyoto (GODOY, 2007).
3. Para serem negociados, os projetos têm que ter o aval da ONU.
4. US\$ 6 por tonelada de dióxido de carbono é o preço de mercado.

3.7 Possíveis consequências do aquecimento global

Estima-se que o aquecimento global, associado à ação humana, poderia provocar mudanças catastróficas no clima. Entre elas:



Figura 9 – Consequências do aquecimento global



Saiba mais

Um filme que pode propiciar uma inter-relação com os conteúdos da unidade sobre aquecimento global é sugerido:

Uma verdade inconveniente. Dir. Davis Guggenheim. Ator: Al Gore. 100 minutos. 2006.

3.8 Consequências do aumento das temperaturas

Com a elevação da temperatura, acredita-se que o funcionamento das correntes oceânicas será alterado, elas contribuem para o clima e distribuição de calor dos trópicos pelo planeta impulsionando ou não a formação de gelo nos polos. Um temor, segundo a comunidade científica, é que de o aquecimento global possa desligar esse grande trocador de calor global.

A seguir, são apresentadas algumas das consequências das mudanças climáticas em diversos continentes:

Quadro 1 – Consequências das mudanças climáticas segundo o Greenpeace (2005)

Local	Mudanças climáticas
América Latina	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição das geleiras na América Latina; • maior frequência de secas e enchentes; • crescimento do risco para a vida e para os ecossistemas, além de prejuízos causados por fortes chuvas, enchentes, tempestades e ventos, com a maior intensidade de ciclones tropicais; • comprometimento da segurança alimentar para muitos países latino-americanos, ameaçando a cultura de subsistência em algumas regiões; • aumento na incidência de doenças como a malária, febre amarela e cólera pode ocorrer já que se trata de uma região quente; • aumento da perda da biodiversidade com o desaparecimento de recursos de ecossistemas.
América do Norte	<ul style="list-style-type: none"> • Ecossistemas em risco; • em áreas costeiras, aumento da erosão, enchentes e tempestades, particularmente na Flórida e na costa americana do Atlântico, provocado pela elevação do nível do mar; • a malária e a febre amarela, e outras doenças transmitidas por vetores, podem expandir sua área de ocorrência na América do Norte.
Austrália e Nova Zelândia	<ul style="list-style-type: none"> • Incêndios e secas se tornarão ainda mais comuns e a água será um assunto chave, sendo mais valorizada em regiões do país que sofrem com a seca; • maior intensidade de chuvas e ciclones tropicais e mudanças regionais específicas na frequência de ciclones, aumentando os riscos para a vida e para os ecossistemas; • muito mais espécies ameaçadas ou extintas, assim como os ecossistemas australianos, particularmente vulneráveis ao aquecimento global, incluindo recifes de corais, <i>habitats</i> áridos e semiáridos no sudoeste e interior da Austrália, além de regiões montanhosas.
África	<ul style="list-style-type: none"> • Sensível queda na produção de grãos e consequente redução na segurança alimentar ameaçarão ainda mais populações africanas, já carentes de desenvolvimento sustentável; • considerável aumento do número de transmissores de doenças infecciosas, com prejuízo ainda maior à saúde da população, em uma região que já enfrenta os efeitos da AIDS e da desnutrição; • aumento de secas, enchentes e outros fenômenos naturais acentuando a pressão sob os recursos hídricos, segurança alimentar, saúde e infraestrutura, restringindo o desenvolvimento da África; • destruição de ecossistemas vitais, com o desaparecimento de uma das mais ricas biodiversidades do mundo. Em consequência, várias espécies de plantas e de animais podem desaparecer, com impacto no modo de vida rural, no turismo e nos recursos genéticos.
Europa	<ul style="list-style-type: none"> • Até o final do século 21 poderão desaparecer metade das geleiras montanhosas e grandes áreas congeladas; • com o aumento nos padrões de chuva, poderão estar em risco grandes áreas da Europa. O risco de enchentes e erosão em áreas costeiras também deve aumentar, com implicações para o turismo, agricultura e <i>habitats</i> naturais de zonas costeiras; • poderão ocorrer perdas de importantes <i>habitats</i> (regiões úmidas, planícies de regiões árticas e <i>habitats</i> isolados) colocando em risco algumas espécies.

Ásia

- Em diversas áreas temperadas e tropicais da Ásia, podemos dizer que aumentou a incidência de fenômenos naturais como enchentes, secas, incêndios florestais e ciclones tropicais;
- Essa incidência de fenômenos naturais pode comprometer a segurança alimentar em muitos países da Ásia, reduzindo a produtividade agrícola;
- um fato alarmante será a maior exposição aos vetores de doenças infecciosas, aumentando os riscos para a saúde da população devido a enchentes por exemplo;
- as grandes cidades ao longo da costa dos oceanos Pacífico e Índico, serão ameaçadas pela elevação no nível do mar;
- o aquecimento global resultará na extinção de muitas espécies de mamíferos e pássaros. A segurança ecológica estará em risco com a elevação do nível do mar, incluindo manguezais e recifes de corais.

3.9 A Rio+10

Conhecida como Rio+10 ou Cúpula da Terra II, foi realizada em 2002 pela ONU, em Johannesburg, na África do Sul, a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável.

Um dos principais objetivos dessa conferência foi discutir os avanços alcançados pela Agenda 21 e os outros acordos firmados na Cúpula de 1992, na ECO-92.

A partir dessa cúpula, surgiram dois documentos, o Plano de Implementação e a Declaração de Johannesburg.

A Declaração de Johannesburg afirma e relembra compromissos firmados entre os países em 37 parágrafos e elenca desafios que foram e são enfrentados pelas diversas nações representadas, reafirmando o compromisso com o desenvolvimento sustentável.

Enquanto em alguns pontos o plano parece ter atendido às expectativas, ou pelo menos, dado uma luz à questão, em outros ele foi, no mínimo, vago ao não estipular prazos e metas. Sendo assim, a Cúpula de Johannesburg e o "Plano de Ações" não agradou a todos, principalmente às ONGs ambientais que participaram do evento.

O Plano de Ações da Cúpula de Johannesburg firmou o compromisso de restaurar os estoques de peixes nos mares até 2015, mas o texto fala que essa restauração será feita "onde possível", o que dificulta o monitoramento e a cobrança desse compromisso assumido.

De forma geral, na convenção de Johannesburg, temas como energia renovável ainda tiveram um espaço aberto, fundamental para futuras negociações.

Johannesburg foi o centro das atenções mundiais para as questões ambientais durante os 10 dias do evento (26 de agosto a 4 de setembro de 2002), no qual foram revigoradas as esperanças de um mundo melhor, com respeito aos direitos humanos básicos, proteção ao meio ambiente utilização equilibrada dos recursos naturais.

Entretanto, nessa grande conferência das Nações Unidas, provavelmente uma das últimas do ciclo iniciado em Estocolmo há 30 anos e que teve seu ponto máximo no Rio de Janeiro, em 1992, as

expectativas de que isso viesse a acontecer foram, em parte, frustradas pelos poucos resultados práticos alcançados em Johannesburg.

Muitos países, entre os mais de 150 participantes, apresentaram propostas concretas sobre como colocar em prática as diretrizes da Eco-92 que ainda não saíram do papel, principalmente as questões ligadas à Agenda 21.

Mais uma vez, os vários blocos de países defenderam de forma intransigente seus interesses, como o Juscanz (Japão, Estados Unidos, Canadá, Austrália e Nova Zelândia), que sob a liderança dos norte-americanos, e com o apoio incondicional dos países árabes, grandes produtores de petróleo, boicotaram, entre outras, as propostas do Brasil e da União Europeia sobre energia.

Como previsto, a energia foi tratada como tema ícone da Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável. Na batalha pelas energias renováveis, contudo, nem mesmo a aproximação com a União Europeia conseguiu viabilizar a audaciosa e bem recebida proposta brasileira de substituição das matrizes energéticas poluidoras por fontes renováveis de energia em 10% até 2010.

O Brasil, antes da conferência, alinhavou metas e prazos para as fontes renováveis de energia juntamente com os demais países da América Latina e do Caribe. Em Johannesburg, o país apresentou a sua proposta de metas para os chamados novos renováveis, ou seja, fontes mais limpas de energia que incluem a energia solar, a eólica, a geotermal, a das pequenas hidrelétricas e a da biomassa.

O que se viu é que desde o início da discussão dos temas, a batalha foi grande no grupo G-77/China (77 nações mais a China são participantes). Apesar da resistência, o Brasil se manteve firme na defesa do estabelecimento de uma meta global que aumentasse em 10% a participação das energias renováveis até o ano de 2010. Isso possibilitaria a mitigação dos efeitos causadores das mudanças climáticas e poluição atmosférica, por meio da substituição gradual dos combustíveis fósseis. As negociações em Johannesburg foram longas e difíceis. Para se compreender melhor o clima de pessimismo e dificuldades enfrentadas, é preciso que se entenda o processo no qual se desenvolveram as duas megaconferências da ONU, a Rio-92 e a Rio+10. É necessário examinar a conjuntura geopolítica e mundial em que se deu cada um dos encontros.

O encontro Rio-92 ocorreu em um clima que favorecia a cooperação internacional, apenas três anos depois da queda do Muro de Berlim e do fim da Guerra Fria, quando a ideia da cooperação predominava sobre a lógica do conflito. Já a Conferência Rio+10 transcorreu em um cenário oposto, com um mundo marcado cada vez mais pelo conflito e pela desigualdade social crescente, tanto nos países ricos quanto nos países em desenvolvimento, o que minou sobremaneira o resultado final do encontro entre as nações.

Tentar comparar as conferências da Rio-92 e da Rio+10 em termos de resultado é um erro, já que os dois eventos se propunham a alcançar objetivos distintos. Enquanto a Rio-92 se pautou na obtenção de um consenso em torno da questão ambiental, o que foi obtido principalmente pela elaboração da Agenda 21, a pauta da Rio+10 era mais modesta, dispondo-se apenas a avaliar os avanços da Agenda 21 nesses dez anos e criar mecanismos que facilitassem medidas efetivas para a sua implementação.

Segundo Villa Jr. (2010), a declaração de política de 2002, da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada em Johannesburg, afirma que o desenvolvimento sustentável é construído sobre "três pilares interdependentes e mutuamente sustentadores" – desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental. Esse paradigma reconhece a complexidade e o interrelacionamento de questões críticas como pobreza, desperdício, degradação ambiental, decadência urbana, crescimento populacional, igualdade de gêneros, saúde, conflito e violência aos direitos humanos. O Projeto de Implementação Internacional (PII) apresenta quatro elementos principais do desenvolvimento sustentável – sociedade, ambiente, economia e cultura.

- A sociedade: uma compreensão das instituições sociais e seu papel na transformação e no desenvolvimento.
- O ambiente: a necessidade de conscientização da fragilidade do ambiente físico e os efeitos sobre a atividade humana e as decisões.
- A economia: desenvolvimento da sensibilidade aos limites e ao potencial do crescimento econômico e seu impacto na sociedade e no ambiente, com o compromisso de reavaliar os níveis de consumo pessoais e da sociedade.
- A cultura: fator geralmente omitido como parte do DS (desenvolvimento sustentável). Entretanto, valores, diversidade, conhecimento, línguas e visões de mundo associados à cultura formam um dos pilares do DS e uma das bases da EDS (educação para o desenvolvimento sustentável).

4 DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO

Para que, daqui a 40 anos tenhamos o planeta Terra em pleno "desenvolvimento sustentado" ou "desenvolvimento sustentável", devemos dar já início às tentativas de uso de novas tecnologias e de mudanças de mentalidade. Sem o que, a degradação ambiental colocará o planeta num rumo sem retorno, tornando, de tal modo, de má qualidade a água e o ar, que a raça humana, com a saúde cada vez mais combalida, por esse motivo, começará a ser dizimada irremediavelmente. (PORTUGAL, 1991)

Várias trilhas paralelas a serem vencidas simultaneamente compõem os caminhos a serem percorridos.

Novas concepções de fontes de energia e de economia de energia deverão ser adotadas.

Baseadas nos combustíveis fósseis, as atuais fontes de energia, deverão ser paulatinamente abandonadas e deverão ser fortemente incentivadas as pesquisas de fontes de energia não poluentes como a eólica, a solar e à base de hidrogênio como combustível. O petróleo deverá ser aproveitado para fins mais nobres na petroquímica.

Visando economizar energia na iluminação, na calefação, na refrigeração ou na ventilação pura e simples, a arquitetura deverá ser condizente com o clima.

Deverá ser realizado o reflorestamento das grandes áreas desmatadas, utilizando-se, para isso, as mesmas espécies vegetais que existiam, a fim de estancar as desertificações que hoje proliferam em diversos pontos do planeta.

Deverão ser gradativamente, e no menor tempo, substituídos os clorofluorcarbonos, hoje indispensáveis a muitos setores industriais, porém inimigos mortais da camada de ozônio da atmosfera, pelos hidroclorofluorcarbonos ou outros produtos que não afetem mais o ozônio. Mas que por serem nocivos aos materiais com que fazem contato, demandarão profundas pesquisas de novos materiais resistentes a eles (PORTUGAL, 2001).

Por sua vez, as indústrias de transformação deverão buscar tecnologias que reduzam a geração de resíduos e ou promovera reciclagem desses resíduos.

A busca pelos biodegradáveis deverá ser constante, e a reciclagem de papéis, vidros e plásticos usados será imprescindível, bem como, a compostagem de lixo orgânicos.

O consumo da carne bovina deverá ser um alimento em extinção, ou restrito, haja vista a destruição que se faz das florestas para dar lugar às pastagens, bem como a utilização de grãos na alimentação do gado que, pelo seu valor proteico, deverão alimentar diretamente o homem; a menos que se integre a alimentação do gado com as culturas agrícolas.

Deverão ser incentivados os transportes coletivos de massa, sendo sua energia propulsora baseada, de preferência, em energéticos não poluentes; a bicicleta deverá ser amplamente usada.

Igualmente, os transportes de cargas terão que ser feitos aproveitando-se ao máximo as possibilidades de navegação por rios e mares e, sempre que possível, combinados com ferrovia e, ainda buscando-se, aí as oportunidades de realização de fretes de retorno.

Será indispensável o controle populacional do planeta para que haja alimentos para todos e também para que se possa ter um controle sobre as infraestruturas que estejam suportando ou virão a suportar as necessidades do contingente populacional, evitando, inclusive, a necessidade de crescimento dessas infraestruturas.

Deverão ser amplamente popularizadas as fazendas de peixes e crustáceos para auxiliarem na alimentação.

Para que não haja desperdícios e não se afete o meio ambiente pelo mau uso de desmatamentos e defensivos agrícolas, as reformas agrárias deverão contar com tecnologia e infraestrutura adequada.

Todos os defensivos agrícolas, baseados em formulações químicas, deverão dar lugar, no menor tempo, àqueles baseados em predadores naturais.

A racional utilização dos recursos da informática deverá possibilitar, para muitos tipos de trabalho, o mínimo deslocamento do empregado, ensinando a realização de tarefas em suas próprias casas.

Enfim, nesses curtos quarenta anos que aí vêm, uma profunda mudança comportamental terá que acontecer; será um verdadeiro caminhar na corda bamba que não admitirá dispersão de esforços e planejamentos imperfeitos; mas as ações não poderão ser tomadas em pontos isolados do planeta. As nações onde mais abundam tecnologias e poder econômico terão que instaurar atitudes internacionais de emergência para ajudar aos países carentes, sem se descuidarem de si próprios. A cooperação, a cessão de tecnologias e recursos deverá ser, nesse mister, sem fronteiras, pois, afinal, na nave Terra, todos são passageiros. No Brasil, a forte articulação dos diversos setores envolvidos com os temas mencionados, deve ser empreendida a fim de que se saiba, com certeza, os caminhos a percorrer e os recursos a serem buscados (PORTUGAL, 1991).



Observação

Uma profunda mudança comportamental é necessária para que tenhamos os benefícios de um desenvolvimento sustentado.

Algumas ações importantes para o desenvolvimento sustentável:

Estabilizar a população mundial

Deverá crescer 50% até 2050:

6,1 bilhões para 9,3 bilhões, sendo 3,2 bilhões nos países pobres.

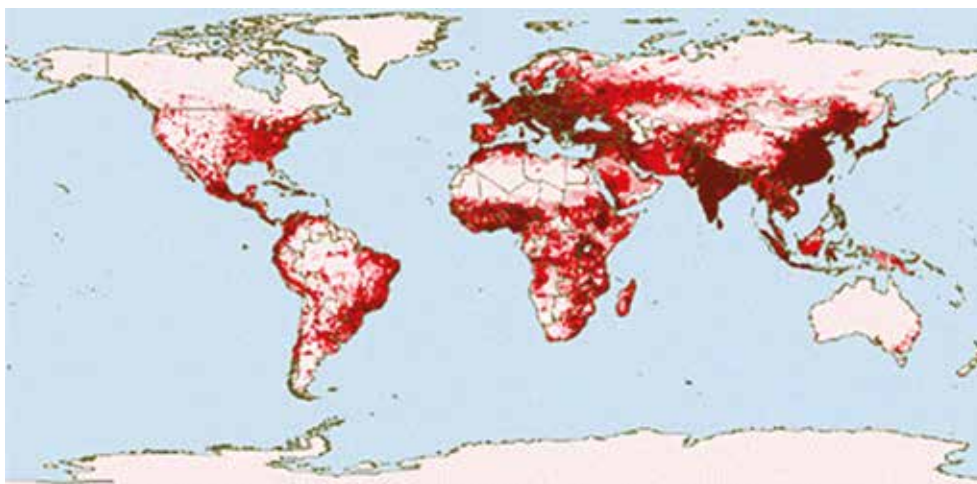


Figura 10 – Densidade populacional, dados de 1995

Melhorar a educação

Com a melhoria do nível educacional, reduz-se o crescimento populacional (experiência da ONU), possibilitando a adoção de medidas de longo prazo que, muitas vezes, impõem sacrifícios de curto prazo.

Tecnologias mais eficientes

Tecnologias industriais mais limpas:

A geração dos resíduos industriais é reduzida pela utilização mais eficiente das matérias-primas e da energia, com minimização, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos.

O setor de construção em todo o mundo, segundo algumas estimativas conservadoras, poderia promover a redução da emissão de 1,8 bilhões de toneladas de CO₂.

Com uma política mais agressiva poder-se-ia promover a redução de mais de 2 bilhões de toneladas.

Adotar novo indicador de desenvolvimento

O esgotamento e a degradação dos recursos naturais e do meio ambiente não são adequadamente refletidos pelo PIB.

Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (PNUD): associa fatores como expectativa de vida, grau de alfabetização e mortalidade infantil ao PIB, para evitar erro com a análise isolada do PIB.

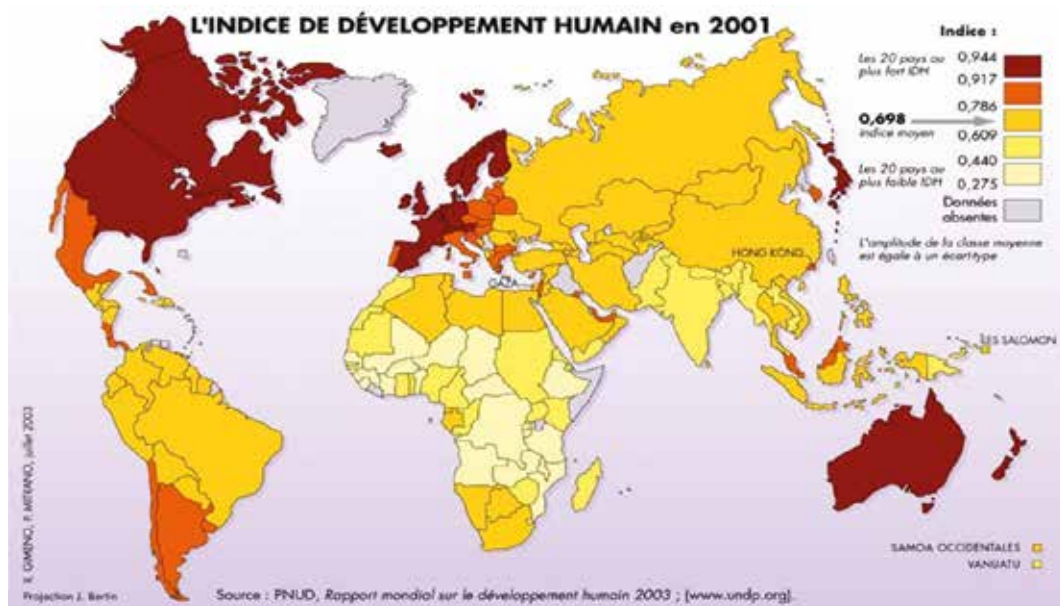


Figura 11 – Índice de desenvolvimento humano

Reformar o sistema tributário

Adequar as taxas de impostos a objetivos pontuais: taxar mais o que se quer reduzir (poluição e uso de recursos naturais escassos) e menos o que se quer aumentar (emprego e renda).

Significa colocar a economia a favor do desenvolvimento sustentável.

A Noruega, por exemplo, em 1994, aumentou a taxa sobre a emissão de CO₂ fóssil e reduziu a taxa sobre o emprego.

Outros países como a Espanha (95), Dinamarca, Reino Unido e Finlândia (96), Alemanha e Itália (99), e a França (2000) também reduziram as taxas sobre empregos e criaram taxas sobre emissões de CO₂, venda de combustíveis, pesticidas, solventes clorados, baterias, aterros de lixo, e poluição do ar e das águas.

A humanidade precisa fazer a transição para uma economia sustentável – que respeite os limites físicos inerentes ao ecossistema mundial e garanta que continue funcionando no futuro (DALY, 2005).

Entre os desafios citados para a implementação do desenvolvimento sustentável, temos a adoção de um novo indicador ou índice de desenvolvimento humano que engloba mais parâmetros interessantes.



Saiba mais

Uma discussão interessante sobre os indicadores de desenvolvimento, especificamente sobre o PIB e suas modificações pode ser encontrada em reportagem publicada no jornal O Estado de S. Paulo. Por Andrea Vialli:

VIALLI, Andrea. Um novo PIB em gestação. *O Estado de São Paulo*. 15 de Maio de 2009.



Resumo

Nesta unidade foram estudadas as principais conferências realizadas para se discutir o desenvolvimento sustentável numa escola mundial para se propor soluções aos problemas discutidos. Entre elas estão a Rio 92, a Agenda 21 e o Protocolo de Kyoto.

Estudamos a economia e a questão do carbono, a produção limpa e as consequências do aquecimento global em diversos continentes.

Uma discussão sobre o desenvolvimento sustentado e principais ações que devem ser tomadas também foi realizada.

Ao final desta unidade, o aluno deve ser capaz de explicar e entender o que ocorreu durante as principais conferências realizadas para se promover o desenvolvimento sustentável, bem como propor soluções a diversos problemas enfrentados para se obter um desenvolvimento sustentado.



Exercícios

Questão 1. (ENADE 2008)



Figura 12

Paralelamente à mensagem jocosa, existe, na charge acima, outra mensagem subjacente, que remete ao fenômeno conhecido como:

- A) Efeito estufa, observado a partir da Revolução Industrial, o qual corresponde ao aumento da temperatura global da Terra.
- B) Aquecimento global, que pode causar secas, inundações, furacões, desertificação e elevação dos níveis dos oceanos.
- C) Escurecimento global, que é causado pela presença, na atmosfera, de material particulado oriundo da poluição.
- D) Mudança sazonal no trajeto das correntes marinhas, que altera o ciclo migratório dos pinguins.
- E) Aumento do buraco na camada de ozônio, causado pela presença, na estratosfera, de gases utilizados em sistemas de refrigeração.

Resposta correta: alternativa B

Análise das alternativas:

A) Alternativa incorreta.

Justificativa: está expressa na figura a ideia do degelo ocorrido nos polos, decorrente do processo de aquecimento global associado ao agravamento do efeito estufa. No entanto, é errado afirmar que tenha se originado a partir da Revolução Industrial, uma vez que o efeito estufa é um fenômeno atmosférico natural existente há milhares de anos. O que se pode corretamente associar à Revolução Industrial é o agravamento desse fenômeno, em virtude da liberação excessiva na atmosfera de gás carbônico por parte de atividades humanas modernas.

B) Alternativa correta.

Justificativa: a ilustração mostra um contexto de degelo ocorrido nos polos, onde sobreviveram apenas os pinguins que se encontram dentro de uma geladeira. A ocorrência deste degelo tem sido atribuída ao aquecimento global, fenômeno agravado por atividades humanas que culminam na liberação excessiva de gás carbônico e outros gases na atmosfera. Secas, inundações, furacões, desertificação e elevação dos níveis dos oceanos são algumas das possíveis consequências associadas ao aquecimento global.

C) Alternativa incorreta.

Justificativa: de fato, a poluição promovida pelas indústrias e veículos é um fenômeno que tem contribuído em muito para a liberação de material particulado na atmosfera. No entanto, essas partículas em suspensão no ar não têm relação alguma com o aquecimento global, uma vez que a retenção do calor na superfície do planeta é realizada por gases, os chamados "gases de efeito estufa", dentre os quais se destaca o gás carbônico.

D) Alternativa incorreta.

Justificativa: estão explícitos na gravura a ocorrência do degelo e o alívio do pinguim por ter adquirido uma geladeira, que irá garantir sua sobrevivência durante o degelo. Portanto, o que se está representando na figura não é a migração dessas aves, e sim a sobrevivência (ou não) a um ambiente que se tornou hostil graças às mudanças climáticas.

E) Alternativa incorreta.

Justificativa: a camada de ozônio é um filtro terrestre contra o excesso de radiação ultravioleta emitida pelo Sol. Não se pode atribuir à destruição dessa camada o aquecimento global que tem assolado nosso planeta, uma vez que esse aquecimento é resultante do aprisionamento, por parte de gases de efeito estufa, do calor irradiado pela superfície terrestre aquecida pelo Sol.

Questão 2. (ENADE 2010) No final do século XX e início do século XXI, começam a ocorrer sérias alterações na atmosfera. A emissão do CO_2 , resultante da queima de combustíveis em diversos tipos de motores, contribui de forma especial para o aquecimento global. Surgem, ou intensificam-se, no transcorrer desse período, correntes de pensamento voltadas à preservação do meio ambiente e preocupadas em encontrar formas pelas quais as pessoas possam satisfazer suas necessidades sem comprometerem a qualidade de vida de futuras gerações. Nesse contexto, surge o chamado *marketing* ambiental, que divulga e promove ações como a substituição de combustíveis fósseis por biocombustíveis.

Em relação a esse assunto e quanto à utilização da gasolina e do etanol, avalie as afirmativas a seguir.

I. O consumo do etanol é incentivado por ações de *marketing* ambiental, pois o CO_2 emitido pela queima desse biocombustível é mais leve e, logo, menos poluente.

- II. A utilização do etanol deve ser incentivada pelo fato de esse biocombustível, ao contrário da gasolina, não agregar carbono proveniente de material fóssil ao ciclo de carbono que se desenvolve na superfície do planeta.
- III. O etanol e a gasolina geram praticamente a mesma emissão quantitativa de CO_2 , resultando, portanto, em prejuízo ambiental semelhante, pois não há diferença química entre o CO_2 emitido pela queima da gasolina e aquele emitido pela queima do etanol.
- IV. O uso do etanol em substituição à gasolina é medida incentivada pelo *marketing* ambiental devido principalmente às vantagens que pode trazer aos usineiros e à população que vive dos ganhos com a cultura de cana-de-açúcar, já que os benefícios ao meio ambiente são mínimos.

É correto apenas o que se afirma em

- A) I.
B) II.
C) III.
D) I e IV.
E) II, III e IV.

Resolução deste exercício na plataforma.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface. There is no handwriting or other markings on the paper.

