

# Unidade IV

"Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a Humanidade deve escolher o seu futuro... Ou formar uma aliança global para cuidar da Terra e uns dos outros, ou arriscar a nossa destruição e a da diversidade da vida."

(Leonardo Boff)

## 7 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental tornou-se lei em 27 de Abril de 1999.

A Lei nº 9.795 (Lei da Educação Ambiental), em seu art. 2º diz:

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

Educação ambiental, propostas:

- Formar agentes multiplicadores da educação socioambiental.
- Envolver os segmentos organizados da sociedade.
- Promover a organização social em torno da educação socioambiental.
- Executar os processos de informação e formação destinados às crianças nas escolas e adultos nas suas atividades diárias.
- Executar, no espaço socioambiental, as ações sugeridas pelos processos de informação e formação.
- Construir as *interfaces* com ONGs, operadores econômicos e iniciativas tendentes a traduzir a educação socioambiental em geração de trabalho e renda, em comoditização, cooperativização e outras práticas de economia e mercado.

Art. 1ª da Lei nº 9.795 de abril de 1999

Processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais.

### 7.1 As normas e legislação ambiental

Várias são as leis e normas que tratam das questões ambientais, porém abordaremos apenas as mais significativas para este estudo.

De acordo com a nova compreensão do direito, a Constituição Federal Brasileira de 1988, pela primeira vez, dedica um capítulo constituído de um artigo ao meio ambiente:

Art. 225: Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Além da previsão constitucional há, dentre outras leis, a Lei de Política Nacional do Meio Ambiente:

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (constituída por 21 artigos):

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

O Presidente da República

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte lei:

Art. 1º – Esta lei, com fundamento nos incisos VI e VII do art. 23 e no art. 235 da Constituição, estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e institui o Cadastro de Defesa Ambiental. (Redação dada pela Lei nº 8.028, de 1990)

#### Da política nacional do meio ambiente

Art. 2º – A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I – ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II – racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

- III – planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV – proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V – controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI – incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII – acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII – recuperação de áreas degradadas; (Regulamento)
- IX – proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X – educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Art. 3º – Para os fins previstos nesta lei, entende-se por:

- I – meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;
- II – degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;
- III – poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:
  - a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
  - b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
  - c) afetem desfavoravelmente a biota;
  - d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
  - e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;
- IV – poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;
- V – recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora. (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989)

### Dos objetivos da política nacional do meio ambiente

Art. 4º – A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

I – à compatibilização do desenvolvimento econômico social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

II – à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;

III – ao estabelecimento de critérios e padrões da qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;

IV – ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;

V – à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;

VI – à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;

VII – à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados, e ao usuário, de contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

### Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98)

A nova Lei de Crimes Ambientais é constituída por 82 artigos reunidos em VIII capítulos. Alguns artigos ainda estão sendo regulamentados. Para efeito desta publicação, foram considerados somente os itens cuja ocorrência tem sido repetitiva no Estado do Acre, segundo os órgãos de fiscalização e administração, bem como os artigos inovadores, entre eles:

- o desmatamento não autorizado agora é crime, e o infrator está sujeito a pesadas multas;
- a definição de responsabilidade da pessoa jurídica, inclusive a penal, permitindo também a responsabilização da pessoa física autora e coautora da infração;
- a possibilidade de substituição de penas de prisão por penas alternativas, como a prestação de serviços à comunidade;
- a punição é extinta mediante a apresentação de laudo que comprove a recuperação do dano ambiental;

- constatada a prática de crime contra o meio ambiente, a aplicação da pena é imediata.



### Saiba mais

Uma discussão sobre a revisão do Código Florestal no Brasil é encontrada na referência abaixo. Observe a discussão sobre a opinião dos ruralistas versus ambientalistas nesse artigo:

ADÁRIO, P.; ASTRINI, M. Um jogo ainda truncado. *O Estado de São Paulo*. São Paulo, 30 jan. 2009. Disponível em: < [http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090130/not\\_imp315340,0.php](http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090130/not_imp315340,0.php)>. Acesso em: 16 mar. 2011.



### Lembrete

A educação ambiental é de fundamental importância para a propagação do conceito de desenvolvimento sustentável e a aplicação prática do mesmo.

Além da legislação em vigor aprovada para proteger o meio ambiente, outro importante fator que contribuiu no processo de desenvolvimento sustentável e proteção ambiental são as normas e certificados de sistemas de qualidade que foram utilizados em organizações. Alguns são apresentados a seguir.

## 7.2 A norma ISO 14000

A série ISO (International Organization for Standardization) é uma série de normas de padrão internacional para sistemas de qualidade. Trata-se de uma certificação almejada por todas as empresas que procuram oferecer qualidade em seus produtos e serviços.

O que certifica uma empresa como uma instituição de qualidade é que se respeitem as normas que indicam requisitos mínimos de gestão, sobre os quais cada empresa escolhe o nível de qualidade em que deseja se situar. Portanto, além de normas e marcas específicas do setor em que atuam, as empresas podem, também, utilizar as normas e o certificado ISO para melhorar a qualidade de sua gestão e de seus serviços. (INTERNATIONAL STANDARTIZATION ORGANIZATION – ISO, 2002)

Diante da necessidade de se estabelecerem normas acerca da questão ambiental e sua responsabilidade no âmbito empresarial, a International Organization for Standardization desenvolveu uma série de normas que objetivava padronizar os processos empresariais de retirada dos recursos naturais, bem

como da punição para aquelas empresas que, por ventura, viessem a causar algum tipo de desequilíbrio ambiental em decorrência de suas atividades.

A ISO 14000 vem estabelecer quais são as diretrizes para a área da gestão ambiental, no interior das empresas, ou seja, quais são as responsabilidades ambientais que as mesmas precisam assumir para serem consideradas responsáveis socialmente pelo meio ambiente. Como a ISO 14000 determina o sistema de gestão ambiental de uma empresa, ela será perfeitamente capaz de:

1. avaliar quais as consequências que as atividades de determinada empresa podem trazer para o meio ambiente;
2. atender de forma eficaz à demanda gerada pela sociedade, ou seja, aquilo de que realmente a sociedade necessita;
3. ser aplicada a toda e qualquer atividade que possa implicar diretamente o meio ambiente;
4. reduzir os custos das empresas em relação aos gastos com prevenção de riscos ambientais;
5. ser aplicada na organização como um todo.

### 7.3 ISO 14001

A ISO 14001 é uma norma de sistema que reforça o enfoque no aprimoramento da conservação ambiental pelo uso de um único sistema de gerenciamento, permeando todas as funções da organização, não estabelecendo padrões de desempenho ambientais absolutos, os princípios enunciados possibilitam o estabelecimento de uma visão integrada da gestão ambiental em uma organização. Embora seus enunciados apresentem um caráter amplo, eles possibilitam o embasamento de linhas de ação integradas, as quais levam à operacionalização de um Sistema de Gestão Ambiental (SEIFFERT, 2005, p. 32).

A norma ISO 14001 não exige que todos os padrões e normas sejam executados rigorosamente. Contudo, as organizações devem manter o foco no gerenciamento ambiental buscando sempre atender aos requisitos básicos para se manter na norma.

A seguir, é apresentado um diagrama de sistema de gestão ambiental.

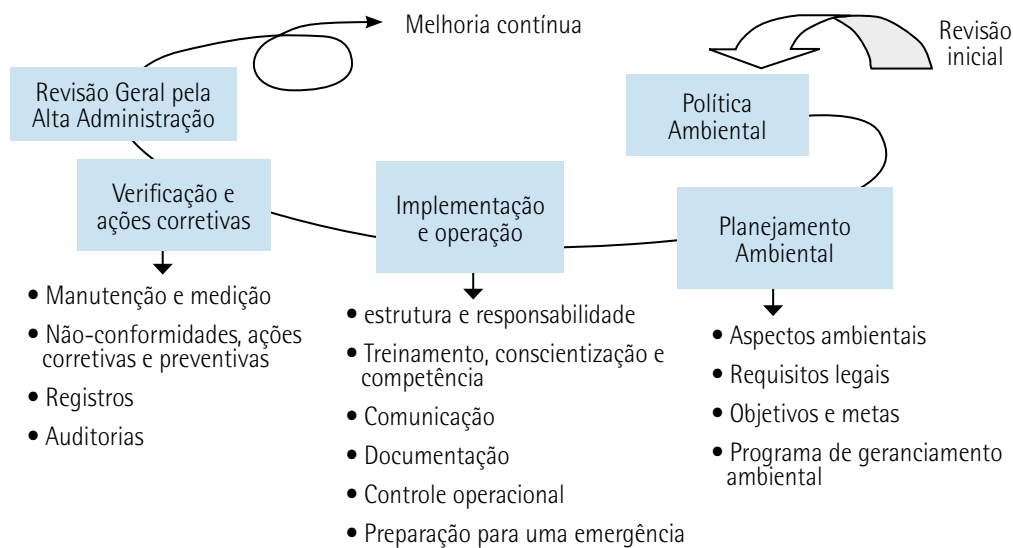


Figura 25 - Diagrama de sistema de gestão ambiental

Atualmente, as empresas certificadas pela ISO 14001 agregam valores a seus produtos ou serviços. Dessa forma, elas se tornam mais competitivas no mercado além de contribuir para a preservação do meio ambiente, promovendo o desenvolvimento sustentável com a melhoria contínua da gestão ambiental.

Uma pesquisa foi realizada pela Price-Waterhouse com 500 grandes empresas já certificadas pela ISO 9000. Como resultado sobre o interesse pela certificação ambiental ISO 14000 obteve-se:

- 43,1% das empresas responderam que pretendem obter a certificação ISO 14001;
- 45,1% das empresas responderam que o assunto estava em estudo;
- 11,8% das empresas (somente) responderam que não se interessavam pelo assunto.

Outra pesquisa foi realizada pelo Sebrae nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, porém em 300 empresas de médio e pequeno porte, constataram-se dados contraditórios em relação às grandes empresas:

- 70% das empresas não controlam emissões para a atmosfera;
- 67% das empresas não têm tratamento de efluentes;
- 54% não fazem inventário de geração e destinação de resíduos;
- 76% das empresas não se preocupam com treinamento;
- 59% das empresas não possuem um responsável por questões ambientais.

Essa pesquisa reflete a realidade brasileira, de empresas com recursos limitados, que veem a gestão ambiental como algo caro e não atingível a médio e curto prazo.

O que se conclui é que é necessário ter criatividade, pois é possível ganhar dinheiro e proteger o meio ambiente mesmo não estando no mercado verde. Pequenas transformações internas podem beneficiar o meio ambiente e se tornarem uma oportunidade de negócio. Um exemplo típico é a reciclagem de materiais que traz grande economia para as empresas, reuso de água, venda de desenvolvimento de novos processos produtivos, além da preocupação com o novo perfil do consumidor que é consciente da questão ecológica.

A reciclagem de materiais tornou-se uma atividade e oportunidade econômica para diversas organizações. Surgiram também instituições que reciclam materiais antes sem destino certo após o uso, como equipamentos de informática. Esses centros, como o CEDIR (Centro de Descarte e Reuso de Resíduos de Informática) reciclam materiais eletrônicos. Maiores informações podem ser encontradas em <<http://www.cce.usp.br/?q=node/266>>.

### **7.4 A norma SA 8000: o modelo ISO 9000 aplicado à responsabilidade social**

A SA 8000 foi criada com base nas normas da Organização Internacional do Trabalho (OIT), na Declaração Universal dos Direitos Humanos e na Declaração Universal dos Direitos da Criança da ONU. Uma das vantagens dessa norma é que ela segue o modelo das normas ISO 9000 e ISO 14000 facilitando sua implementação por empresas que já possuem e conhecem o sistema.

O principal objetivo da norma SA 8000 é suprir a necessidade de consumidores mais informados e esclarecidos e que se preocupam como os produtos são fabricados e não somente com a qualidade dos mesmos.

Como se trata de uma norma internacional, a mesma oferece a vantagem de padronização dos termos além da consistência em processos tais como auditorias etc.

Durante o processo de implementação da norma SA 8000, as organizações devem comprovar que atendem aos requisitos da norma e são submetidas a auditorias por técnicos especializados, normalmente de renomadas entidades independentes. O certificado SA 8000 é concedido apenas para as organizações que cumprem totalmente os requisitos da norma.

Entre os requisitos de responsabilidade social da norma, temos os seguintes aspectos:

- trabalho infantil – a empresa não deve se envolver com ou apoiar a utilização de trabalho infantil;
- trabalho forçado – a empresa não deve se envolver com ou apoiar a utilização de trabalho forçado, nem se deve solicitar dos funcionários fazer “depósitos” ou deixar documentos de identidade quando iniciarem o trabalho com a empresa;



- segurança e saúde no trabalho – a empresa deve proporcionar um ambiente de trabalho seguro e saudável e deve tomar as medidas adequadas para prevenir acidentes e danos à saúde;
- liberdade de associação e direitos coletivos – a empresa deve respeitar o direito de todos os funcionários de formarem e associarem-se a sindicatos de trabalhadores de sua escolha e de negociarem coletivamente;
- discriminação (sexual, raça, política, nacionalidade etc.) – a empresa não deve se envolver ou apoiar a discriminação na contratação, remuneração, acesso a treinamento, promoção, encerramento de contrato ou aposentadoria, com base em raça, classe social, nacionalidade, religião, deficiência, sexo, orientação sexual, associação a sindicato ou afiliação política, ou idade;
- práticas disciplinares – a empresa não deve se envolver com ou apoiar a utilização de punição corporal, mental ou coerção física e abuso verbal;
- remuneração – a empresa deve assegurar que os salários pagos por uma semana padrão de trabalho satisfaçam pelo menos os padrões mínimos da indústria e devem ser suficientes para atender às necessidades básicas dos funcionários e proporcionar alguma renda extra;
- carga horária de trabalho – a empresa deve cumprir as leis aplicáveis e com os padrões da indústria sobre horário de trabalho.

As empresas que implantam a SA 8000 demonstram que estão preocupadas com a responsabilidade social em relação aos seus empregados também, seguindo o princípio de praticar dentro de casa o que se quer mostrar para o público de fora da organização, mostrando seriedade.

É crescente a preocupação das organizações em demonstrar o seu compromisso social, prova disso é o chamado marketing social que mostra os projetos que a empresa financia ou a qualidade de vida melhorada proporcionada por ela, seja dentro da organização ou na comunidade que a circunda. Entretanto, antes de fazer isso, essas empresas devem realizar uma auditoria nos requisitos da SA 8000 para verificar se realmente aplicam esses princípios em relação a seus empregados.

A norma especifica requisitos de responsabilidade social para possibilitar a uma empresa:

- a) desenvolver, manter e executar políticas e procedimentos com o objetivo de gerenciar aqueles temas os quais ela possa controlar ou influenciar;
- b) demonstrar para as partes interessadas que as políticas, procedimentos e práticas estão em conformidade com os requisitos dessa norma.

Esses requisitos devem se aplicar universalmente em relação à localização geográfica, setor da indústria e tamanho da empresa.

### 7.5 As políticas ambientais públicas no Brasil

Podemos afirmar que na década de 30 o poder público brasileiro começou a se preocupar com questões relacionadas ao meio ambiente. Muitas versões são apontadas para explicar esse tardio envolvimento com um

assunto tão delicado, porém a que melhor justifica o fato é a que afirma que a abundância de recursos naturais, como água e solo fértil, era tão grande que não se tinha uma noção do quanto já tinha sido explorado.

Aliado a isso, tínhamos contra nós, ainda, a exorbitante extensão territorial que dificulta o acesso às áreas já exploradas, bem como os precários instrumentos tecnológicos.

Em 1934, foram promulgados importantes documentos referentes à gestão de recursos naturais, são eles:

- Código de Caça: dispõe principalmente acerca da proteção à fauna brasileira;
- Código Florestal: instituiu as florestas brasileiras como sendo bens de interesse comum a todos os habitantes do país;
- Código de Minas: regulamenta todas as atividades de extração de minerais no Brasil;
- Código de Águas: regulamenta o uso da água, bem como todo o seu aproveitamento como energia hídrica.

Além de leis de regulamentação do uso de recursos naturais, departamentos nacionais como os de Energia Elétrica e de Recursos Naturais (considerado como o mais importante em termos de políticas públicas para o meio ambiente) foram criados nesse mesmo período.

Mas, se por um lado o poder público começava a se sensibilizar com as causas ambientais, por outro lado a poluição dos rios e do ar ainda era considerada, pelo próprio governo brasileiro, como sendo produtos naturais e inevitáveis de um país em desenvolvimento, banalizando, assim, toda a problemática já instalada. Esse foi o pensamento até os problemas ambientais se tornarem amplos ao ponto de tomarem dimensões planetárias.

Somente em 1980, o Brasil passa a perceber que os problemas ambientais são interdependentes, e, dessa forma, demandam políticas de solução. Ações isoladas já não eram vistas como eficazes e a legislação federal passa a contemplar problemas específicos como degradação do solo, preservação de reservas ecológicas e disposição de resíduos sólidos.

A seguir, apresentamos alguns exemplos de legislação ambiental específica:

- Lei nº 6.803/1980 sobre diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição;
- Lei nº 6.766/1981 que cria as estações ecológicas;
- Lei nº 6.902 de 02/07/1981 dispõe sobre a criação de reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental.

Em 31 de agosto de 1981, a Lei nº 6.938 estabeleceu a nova Política Nacional do Meio Ambiente, cujas mudanças principais dizem respeito à interação das ações públicas governamentais através de

uma abordagem sistêmica. É a primeira lei brasileira que menciona a necessidade de uma qualidade ambiental propícia à vida e ao desenvolvimento socioeconômico.

Nesse mesmo ano, é criado o Sistema Nacional do Meio Ambiente, que considera o meio ambiente como patrimônio público, cuja proteção deve ser prioritária em vista do uso da coletividade.

### 7.6 A Constituição Federal de 1988

Essa Constituição representou um imenso avanço em relação às questões ambientais. Ela considerou a conservação do meio ambiente princípio indispensável que deve ser observado em qualquer atividade econômica. Outra novidade apresentada na CF de 1988 foi a incorporação do conceito de desenvolvimento sustentável.

Outras importantes novidades apresentadas são:

- o estabelecimento do respeito ao meio ambiente;
- o estabelecimento de um aproveitamento racional dos recursos naturais;
- a inclusão de sítios arqueológicos como elementos do patrimônio cultural.

Frise-se que a Constituição Federal de 1988 dedica um capítulo exclusivamente às questões relacionadas ao meio ambiente, o que confirma a importância do assunto.

## 8 A ECONOMIA E O MEIO AMBIENTE

De alguma forma, a economia e o meio ambiente se entrelaçam tornando-se essenciais à sobrevivência da humanidade. As preocupações com o meio ambiente na atualidade exigem do cidadão maior conscientização e mudança de postura.

Nesse novo cenário econômico, a postura dos clientes é caracterizada por uma rigidez e uma expectativa de interagir com empresas que tenham ética, boa imagem institucional no mercado e que sejam ecologicamente responsáveis, preocupadas com a preservação do meio ambiente.

Devido à globalização da economia e à abertura dos mercados internacionais, o meio ambiente se torna uma preocupação mundial assim como a busca pelo equilíbrio entre homem e natureza, conciliar o progresso com o respeito ao meio ambiente.

"O desafio da economia é alocar recursos escassos de maneira a obter o maior benefício social a partir desses recursos" (MAY; LUTOSA; VINHA, 2000).

Com o surgimento das indústrias e da urbanização, ocorreu um aumento nos níveis de poluição ambiental se comparados com os níveis anteriores à era da industrialização, e os danos causados ao equilíbrio do meio ambiente deixaram de ser controláveis. Os problemas só se agravaram, com o êxodo rural (migração de pessoas do campo para a cidade) e com a falta de consciência e informação sobre o futuro das próximas gerações e, num primeiro momento, não havia soluções para amenizar o impacto da poluição causada pelo processo de industrialização.

As cidades crescem a cada dia, assim como a população, o número de veículos e do uso de recursos naturais acarretam uma degradação do meio ambiente de forma alarmante. Entre os problemas, como já citados em capítulos anteriores, estão a poluição de rios e mares, animais ameaçados de extinção ou extintos, aumento da radiação solar, degradação e perda da qualidade do solo, piora da qualidade de vida e da saúde das pessoas etc.

Do ponto de vista econômico, percebe-se que a melhor forma de aperfeiçoar uma economia de mercado é através da competição. Ela proporciona a chance de se achar o que há de melhor no mercado, sendo mão de obra especializada, matéria-prima, tecnologia etc. Percebe-se que a competição de desenvolvimento não ocorre somente entre empresas, mas também entre países e cidades.

Um dos atrativos que são oferecidos para promover o desenvolvimento de determinada área é a facilidade de financiamento e incentivos fiscais. Entretanto, é fundamental dinamizar com serviços de planejamento, verbas para pesquisas e convênios com universidades aumentando a chance de sucesso e desenvolvimento da empresa e da economia mundial como um todo.

É de fundamental importância que se proteja o capital natural existente, que tem diminuído a cada dia, principalmente para que a economia continue crescendo. Para isso, deve-se aumentar a eficiência no uso dos recursos naturais, visto que a capacidade humana em recriá-los é limitada e os investimentos na mesma não são expressivos.

Sob a ótica da sustentabilidade, o mundo ampliou sua análise. Como os recursos naturais estão se esgotando, essa análise é de fundamental importância.

Para que uma organização com gestão sustentável seja capaz de prosperar, crescer, lucrar e, ao mesmo tempo, fechar ciclos produtivos de maneira hábil, deverá seguir fielmente os princípios da sustentabilidade econômica, segundo uma definição mais abrangente e ambiciosa, garantindo o mínimo impacto ambiental possível em praticamente todas as etapas de seu processo produtivo: desde a concepção do produto à sua fabricação, e até mesmo no modo como ele será descartado pelo consumidor.

As empresas identificam as oportunidades de negócios com base nas preferências e aumento da conscientização dos consumidores, em adição às leis de preservação ambiental que se tornaram mais exigentes.

Sendo assim, as empresas buscam melhorar através da implantação de sistemas de melhoria contínua como os de qualidade total ou gestão da qualidade (certificações ISO 9000 etc.) para multiplicar seus resultados e se preparar para a competitividade no mercado atual.

A gestão ambiental mostra sua importância, pois somente a preocupação voltada para a qualidade dos produtos e serviços não está sendo suficiente para manter-se competitivo, é preciso também atenção ao que a empresa está desenvolvendo para com o meio ambiente.

### **8.1 Responsabilidade social e a sustentabilidade**

A degradação do meio ambiente é ocasionada pelo processo de desenvolvimento tecnológico e pelas necessidades humanas inerentes e impostas pelo homem no seu desenvolvimento. Embora os recursos

naturais e ambientais existam nos países de forma geral e sejam capazes de aumentar o padrão de vida de sua população, o oposto também ocorre.

A partir daí, surge a necessidade de sobrevivência das empresas pela adoção de tecnologias ou produtos de menor impacto ambiental, surgindo um novo mercado competitivo.

A palavra-chave que surgiu desde então é o marketing ecológico, que se tornou um compromisso e uma obrigação das empresas que se julgam modernas e competitivas, aumentando os lucros de seus negócios e, ao mesmo, tempo alcançando o desenvolvimento sustentável.

Um dos fatores de maior sucesso na década de 1990 foi a preservação do meio ambiente, que teve grande penetração de mercado.

Surgem conflitos na utilização dos recursos naturais e industriais. A partir da Revolução Industrial, do desenvolvimento de novas tecnologias, associado ao processo de um mercado mundial de grande consumo, surgiram algumas consequências indesejáveis em relação à viabilização e a renovabilidade destes recursos.

A preservação ambiental tornou-se uma prioridade no planejamento nacional como fator estratégico por meio de relações sociais. Sendo assim, as sociedades desenvolvem pesquisas e ações no sentido de melhorar e garantir a qualidade de vida da sociedade no futuro.

Há que destacar que a preservação do meio ambiente torna-se uma prioridade a ser considerada no planejamento nacional como fator estratégico. O ideal é que a sociedade utilize recursos renováveis de maneira qualitativamente adequada, buscando soluções políticas e economicamente viáveis, respeitando a capacidade de renovação, melhorando a qualidade de vida da população.

A sustentabilidade ambiental trata das condições sistêmicas em cujos ciclos naturais, num contexto global, as atividades humanas não devem interferir, tendo como base tudo o que a resiliência do planeta permite e, ao mesmo tempo, não devem empobrecer seu capital natural, que será transmitido às gerações futuras.

O desenvolvimento sustentável não se refere somente ao meio ambiente, mas também ao fortalecimento de parcerias duráveis, aumentando a credibilidade da empresa ou instituição em relação à sociedade e seus colaboradores, conciliando as dimensões econômicas, sociais e espaciais.

O desenvolvimento sustentável obedece ao duplo imperativo ético da solidariedade com as gerações presentes e futuras, e exige a explicitação de critérios de sustentabilidade social e ambiental e de viabilidade econômica (SACHS, 2002).

Dessa forma, percebe-se a importância da integração dos fatores éticos e de solidariedade para diminuir impactos sociais e ambientais melhorando as condições de vida e de crescimento do país.

Atualmente, é notável que a responsabilidade social é diretamente relacionada à economia e aos negócios. Com o aumento da competitividade, ocorre um aumento da

demanda, e a responsabilidade social também é relacionada aos negócios, mostrando maior transparência.

Nesse novo contexto, as empresas sentem a obrigação de adquirir e incentivar uma postura mais responsável em suas ações. Dessa forma, ocorre a incorporação de estratégias vinculadas à responsabilidade social como forma de conduzir os negócios da empresa tornando-a parceira e corresponsável pelo desenvolvimento social.

Sendo assim, a responsabilidade empresarial passa a possuir não somente características ambientais, mas também, características sociais, indo de encontro às expectativas da sociedade.

Essa participação dentro do processo de educação ambiental não deve ocorrer somente por parte de alguns grupos sociais, mas sim desde a infância, deve envolver inclusive setores governamentais, comunidades e países. É fundamental que essa educação esteja acima de questões raciais, religiosas ou de classes sociais. Com essa postura, será possível a conservação da biodiversidade do planeta.

A figura a seguir apresenta como os fatores tem impacto uns nos outros. Ela traça uma trajetória entre o desenvolvimento sustentável e os seus fatores que conduzem a qualidade de vida como produto final:

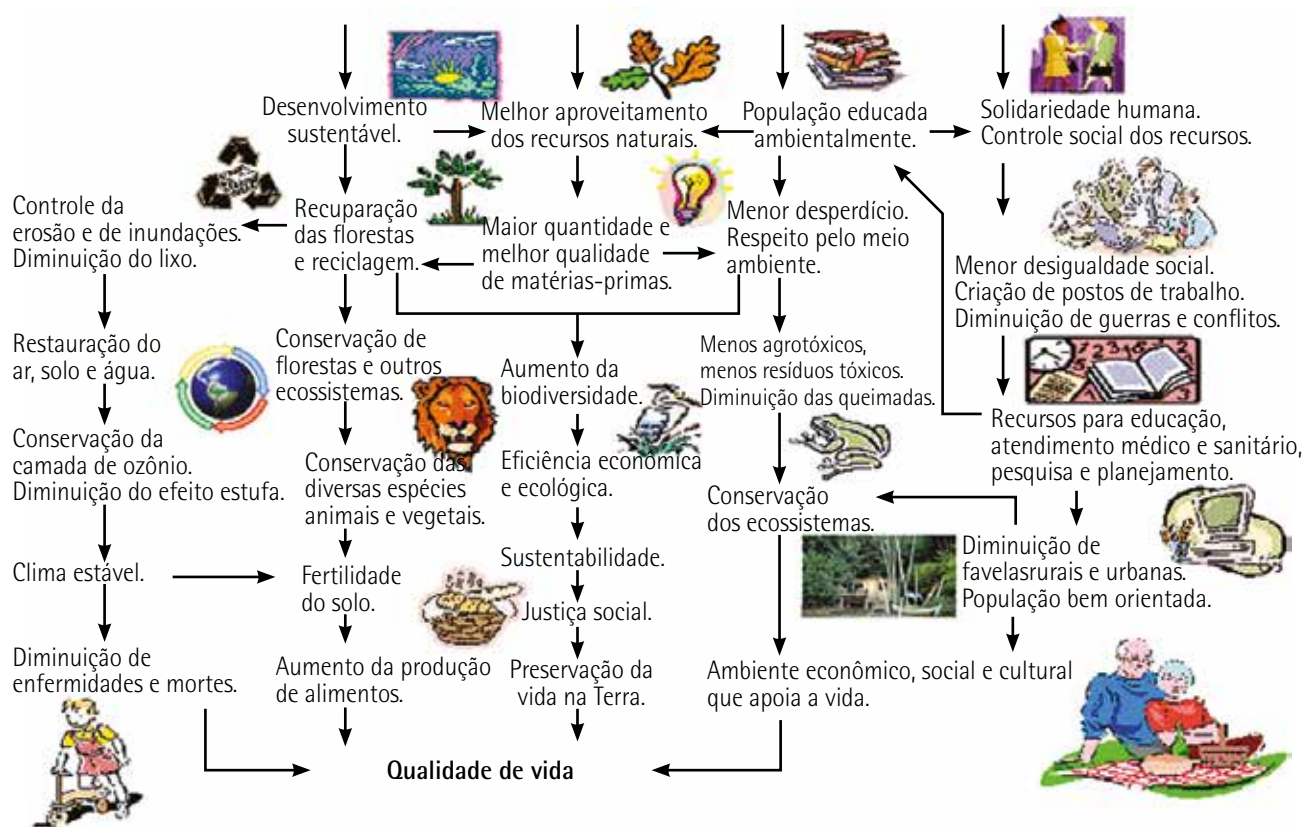


Figura 26 – Visão sistêmica do desenvolvimento sustentável

### 8.2 Desenvolvimento sustentável x recursos naturais

De acordo com a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) da Organização das Nações Unidas, desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades presentes sem comprometer a possibilidade de que as gerações futuras satisfaçam às suas próprias necessidades. A ideia deriva do conceito de eco-desenvolvimento, proposto nos anos 1970 por Maurice Strong e Ignacy Sachs, durante a Primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Estocolmo, 1972), a qual deu origem ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA (SENADO FEDERAL, 1996, 2001).

A CMMAD, presidida pela Primeira-Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, em 1987, adotou o conceito de desenvolvimento sustentável em seu relatório *Our Common Future* (Nosso futuro comum), também conhecido como Relatório Brundtland.

Durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Cúpula da Terra de 1992, o conceito foi definitivamente incorporado como um princípio.

O Desenvolvimento Sustentável busca o equilíbrio entre proteção ambiental e desenvolvimento econômico e serviu como base para a formulação da Agenda 21, com a qual mais de 170 países se comprometeram, por ocasião da Conferência Eco-92, no Rio de Janeiro. Trata-se de um abrangente conjunto de metas para a criação de um mundo equilibrado.

Por sua vez, a Declaração de Política de 2002 da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada em Johannesburgo, afirma que:

O Desenvolvimento Sustentável é construído sobre “três pilares interdependentes mas que se sustentam:

- desenvolvimento econômico,
- desenvolvimento social e
- proteção ambiental.

Podemos assim reconhecer a complexidade desse paradigma e a interligação de questões críticas como desperdício, degradação ambiental, decadência urbana, crescimento populacional, igualdade de gêneros, pobreza, saúde, conflito e violência aos direitos humanos.

Em suma, o desenvolvimento sustentável possui três bases:

- desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e preservação ambiental.



Vale ressaltar que recursos naturais são elementos da natureza com utilidade para o homem, com o objetivo do desenvolvimento da civilização, sobrevivência e conforto da sociedade em geral. Podem ser renováveis, como a água, a energia do Sol e do vento, a flora e a fauna que não estão em extinção, como os peixes e as florestas, ou ainda não renováveis, como o petróleo e minérios em geral.

Recursos naturais não renováveis: são aqueles que não são repostos pela natureza rapidamente. Exemplos: ouro, ferro, pedras preciosas, carvão, petróleo, alumínio etc.

No plano mundial, predomina o consumo de petróleo, seus derivados e carvão; o consumo de fontes renováveis como eólica (ventos), biomassa (bagaços de cana-de-açúcar ou cascas de milho), solar e outras ainda ocupa escalas inferiores, e será responsabilidade de todas as nações mudar esse esquema, para que haja um avanço na recuperação dos ecossistemas e seja assegurado melhor futuro às próximas gerações.

No Brasil, quanto aos níveis de utilização de recursos energéticos, predomina o petróleo, energia seguida da biomassa, hidráulica, gás natural, carvão mineral e urânio, segundo o Ministério de Minas e Energia do Brasil.

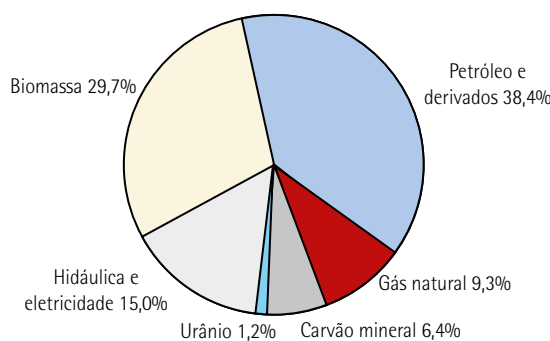


Figura 27 - Níveis de utilização de recursos energéticos no Brasil

Observa-se, na figura anterior, que, no Brasil, até 2005, ainda as fontes mais poluentes estavam na ordem de 55,3% do total das fontes utilizadas para geração de energia, e os recursos renováveis ocupam 44,7% das fontes. Será importante para o País acrescentar as porcentagens de utilização dos recursos renováveis para a diminuição da poluição, gerando energia de fontes sustentáveis.

Na geração de energia elétrica, a fonte eólica atualmente é a renovável mais promissora no plano mundial e está ocupando cada vez maiores índices de utilização. O Brasil precisa acompanhar a tendência mundial para reverter esses valores de utilização de fontes. Segundo estudos realizados pelo United Nations Solar Energy Group for Environment and Development (Unseged) as formas de exploração de energias renováveis terão maior crescimento na produção de eletricidade, sendo a previsão de produção de energia global o dobro em 2025 e o triplo em 2050, tudo com relação a 1985.

O petróleo, como um dos recursos mais explorados atualmente, encontrava-se em forma natural em algumas regiões terrestres do Oriente Médio havia muitos anos. Civilizações como os sírios e babilônios, há 6000 anos, já o utilizavam para pregar pedras e tijolos. Desde que se perfurou o primeiro poço de petróleo no



mundo, no ano de 1859, por Edwin Drake, na Pensilvânia, para sua exploração de forma comercial (PANGTAY, 1998), o petróleo e seus derivados foram os combustíveis predominantes para a geração de energia quando, no final do século XX, se iniciou a instalação dos primeiros geradores e redes de transmissão de eletricidade. Assim, também foi utilizado para outras finalidades, como o uso de motores para fábricas, meios de transporte e outras máquinas que requeriam forças mecânicas acionadas pela combustão desse recurso. Nessa época, pela grande abundância do petróleo, este parecia inesgotável, mas essa fonte de energia não renovável está esgotando-se e o primeiro alerta foi na chamada primeira crise do petróleo, de 1973, momento no qual o acréscimo do preço deste combustível propiciou a retomada de investimentos de fontes de energia renováveis (CARVALHO, 2003).

Assim, também, é a utilização de elementos radioativos que, mediante processos de fissão nuclear, criam substâncias nocivas não expostas na atmosfera deliberadamente, mas que representam grandes riscos de acidentes de considerável envergadura, como os acontecidos em Fukushima, em 2011 no Japão, devido a falta de água e luz depois de um terremoto, ou em Chernobyl, no ano de 1986, na antiga União Soviética, e em Three Mile Island, em 1979 nos Estados Unidos. Esses acidentes foram um desastre humano e ambiental.

Existem outras fontes renováveis, em geral consideradas fontes novas, e que são menos contaminadoras do que os combustíveis fósseis, que liberam grandes quantidades de elementos biológicos e geofisicamente significativos, como o carbono, nitrogênio e enxofre, adicionando-se a outros cinco milhões de compostos químicos expostos no ambiente e setenta mil compostos orgânicos sintéticos ao ano gerados na produção comercial (HOLANDA et al, 2002).

Considerando tudo isto, é necessário fazer uma análise dos riscos para ponderar a existência de fontes de recursos renováveis que, ao serem exploradas pelo homem e transformadas em energias, sejam inofensivas ao meio ambiente ou que pelo menos impactem insignificativamente. Esses recursos renováveis são utilizados pelo homem há muitos séculos. Bons exemplos são os ventos, que geram energia eólica utilizada nas embarcações à vela ou nos moinhos verticais para bombear água ou moer grãos de milho. Um dos problemas principais é que, assim como o vento, todos os recursos renováveis são muito diluídos, porque possuem uma baixa densidade energética, sendo necessárias grandes superfícies coletoras, bem como o emprego de importantes quantidades de terreno para sua instalação e materiais específicos para a fabricação dos equipamentos. Assim, uma intervenção suficientemente grande para o aproveitamento artificial poderá trazer efeitos adversos na evolução natural do ambiente. Como mencionado anteriormente, para o aproveitamento das fontes naturais renováveis ao serem transformadas em energia, é necessário um conjunto de condições que devem ser levadas em consideração para, assim, não gerar impactos negativos ao meio ambiente.

A água é um dos recursos mais sujeitos à escassez nas próximas décadas (apesar de ser um recurso renovável) por conta das muitas atividades do ser humano. Por causa da poluição, este recurso está se esgotando no mundo. Particularmente, é o caso do Ceará e de todo o sertão nordestino do Brasil, que sofre pela escassez, afetando a agricultura, geração de energia e consumo da água potável. A seca é uma tragédia anunciada: sabe-se que deve ocorrer, sem se saber ao certo quando, onde e com que intensidade virá. As grandes centrais hidrelétricas e térmicas são grandes consumidoras desse recurso, sem o qual a geração de energia deixa de existir, o que não acontece na geração eólica e fotovoltaica, já que, para o caso das centrais fotovoltaicas (células de energia solar), o consumo de água é vinte vezes menor do que o das centrais térmicas convencionais, que

corresponde à água utilizada na lavagem dos módulos para que a transmissão da cobertura protetora seja maior; as centrais eólicas não precisam de água (MORAGUES, 1992).



### Saiba mais

Não deixe de ler a reportagem publicada no jornal O Estado de S. Paulo que discute meios e formas que indústrias encontraram para re aproveitar insumos, etc.:

VIALLI, A; FRASÃO, L. Indústria reduz custos com reúso. *O Estado de São Paulo*. 21 Mar. 2009. Disponível em: <<http://www.nossasaopaulo.org.br/portal/node/9569>> Acesso em: 13 mar. 2011.

Outra importante leitura sobre como a sustentabilidade está em pauta pode ser encontrado no link abaixo que trata da lei que exclui as sacolinhas de supermercado:

BARBOSA. V. O que diz a nova lei da sacola plástica. *Exame*. Mai. 2001. Disponível em: <<http://geoamb.wordpress.com/2011/05/20/o-que-diz-a-nova-lei-da-sacola-plastica/>>. Acesso em: 31 mai. 2011.

Enfim, a preocupação com o uso dos recursos naturais e com o respeito ao meio ambiente é um dos principais pontos do desenvolvimento sustentado.



### Saiba mais

Abaixo está a referência de um artigo que compara consumo e meio ambiente é apresentado. Após a leitura reflita: qual é o limite para se parar o processo de crescimento econômico para não comprometer o meio ambiente?

VIALLI, A. Consumo x ambiente. *O Estado de São Paulo*. 14 mai. 2009. Disponível em: <<http://www.nossasaopaulo.org.br/portal/node/9569>> Acesso em: 13 mar. 2011.

### De quem é a culpa?

Hoje a maioria dos problemas instalados no meio ambiente decorre do uso indevido dos recursos naturais disponíveis na natureza. Muito antes de a palavra globalização adquirir a força que tem hoje, já se falava numa globalização de problemas, como o buraco na camada de ozônio ou o aquecimento global.

## Três grandes desafios do desenvolvimento sustentável

### 1. Garantir a disponibilidade de recursos naturais

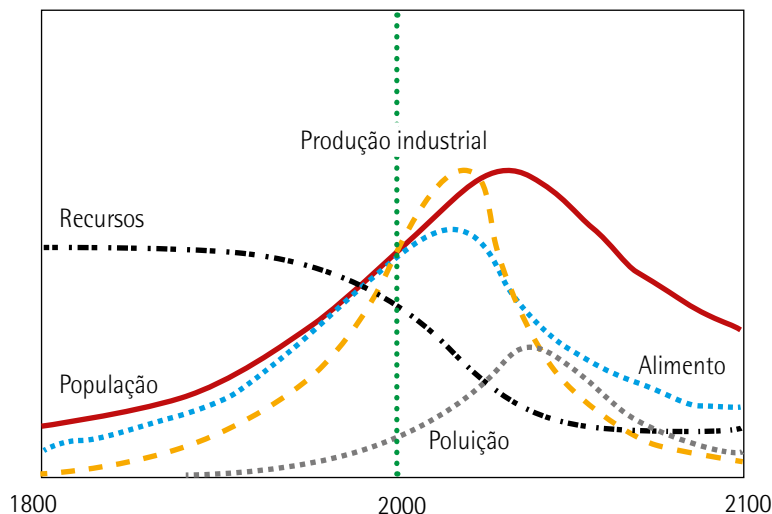
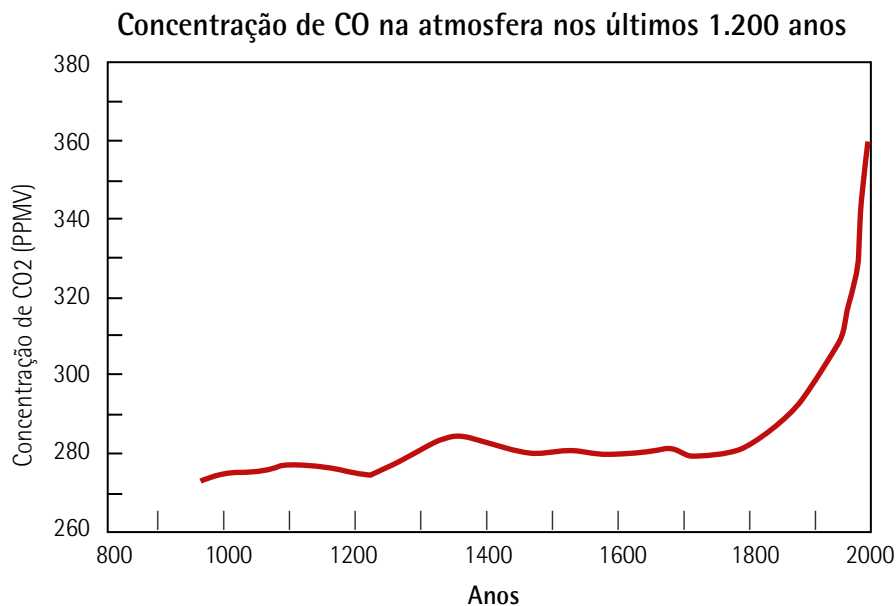


Figura 28 - Limites do crescimento

### 2. Não ultrapassar os limites da Biosfera para assimilar resíduos e poluição



**Fonte de dados:**

**Até 1958:** medidas tomadas em bolhas de ar aprisionadas em núcleos de gelo na Antártida

**Após 1958:** medidas diretas realizadas na atmosfera pelos laboratórios Mauna Loa e Haway

Figura 29 - Concentração de CO na atmosfera.

## 3. Reduzir a pobreza no mundo

"Muito antes de esgotarmos os limites físicos do nosso planeta ocorrerão graves convulsões sociais provocadas pelo grande desnível existente entre a renda dos países ricos e dos países pobres."<sup>1</sup>



### Resumo

Ao final desta unidade, o aluno deverá ser capaz de:

- entender as normas e legislação ambiental vigentes;
- entender a importância da educação ambiental;
- explicar o balanço entre recursos naturais x desenvolvimento sustentável;
- apontar os principais desafios para o desenvolvimento sustentável;
- explicar sobre a economia e o meio ambiente, bem como sobre a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

Chegamos ao final deste curso e espera-se que o aluno seja capaz de responder agora as questões propostas na Introdução deste livro-texto. O que aconteceria se utilizássemos todo o petróleo disponível no planeta? Qual seria o impacto dessa atitude? E a grande questão: Como podemos fazer para evitar que isso aconteça?

Nesse ponto, o aluno será capaz de desenvolver conhecimento sólido para responder essas e outras questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável.



### Exercícios

**Questão 1.** (ENADE 2005, com modificações) A globalização dos negócios, a internacionalização dos padrões de qualidade ambiental, a conscientização crescente dos atuais consumidores e a disseminação da educação ambiental nas escolas permitem antever que a exigência futura em relação à preservação do meio ambiente deverá intensificar-se. A evolução do processo de conscientização acerca do problema ambiental seguiu o percurso apresentado no quadro abaixo.

#### Quadro 2

##### Evolução do processo de conscientização ambiental

- I - Políticas *end-of-pipe*.
- II - O tema das tecnologias limpas.
- III - O tema dos produtos limpos.
- IV - O tema do consumo limpo.

Obs: As políticas *end-of-pipe* ou de "fim-de-tubo" são baseadas nas tecnologias de mesmo nome, desenvolvidas para o tratamento e controle de resíduos ao final de um processo produtivo.

Considere as seguintes ações relacionadas à preservação do meio ambiente:

- 1 – interferência nos processos produtivos que geram poluição;
- 2 – tratamento da poluição;
- 3 – redesenho dos produtos;
- 4 – reorientação para novos comportamentos sociais;
- 5 – neutralização dos efeitos ambientais negativos gerados pelas atividades produtivas;
- 6 – tratamento e/ou reutilização de subprodutos gerados nas atividades produtivas;
- 7 – procura consciente por produtos e serviços que motivem a existência de processos discutidos pela ótica da conscientização ambiental;
- 8 – desenvolvimento de produtos sustentáveis.

Correlacionando as fases da evolução do processo de conscientização ambiental I, II, III e IV com as ações listadas, tem-se:

- A) I-1-6; II-4-5; III-3-7; IV-2-8.
- B) I-2-5; II-1-6; III-3-8; IV-4-7.
- C) I-2-7; II-3-5; III-1-6; IV-4-8.
- D) I-3-7; II-2-8; III-4-5; IV-1-6.
- E) I-4-8; II-2-6; III-1-7; IV-3-5.

Resposta correta: alternativa B

### Análise das alternativas:

Análise das correlações entre os processos de conscientização e as ações que visam à proteção do meio ambiente:

Fase I – Políticas *end-of-pipe*: dizem respeito ao desenvolvimento de técnicas de tratamento e controle de resíduos eliminados ao final de processos produtivos, tais como emissões atmosféricas,

efluentes líquidos e resíduos sólidos. Para tanto, diversas empresas incorporaram novos equipamentos e instalações nos pontos de descarga dos poluentes, visando reduzir as emissões consideradas nocivas ao meio ambiente. Sendo assim, das ações listadas, as mais condizentes com as tecnologias *end-of-pipe* são aquelas correspondentes aos números 2 (tratamento da poluição) e 5 (neutralização dos efeitos ambientais negativos gerados pelas atividades produtivas).

Fase II – Tecnologias limpas: são aquelas que visam implementar atividades produtivas com mínima eliminação de poluentes, e que, portanto, reduzem a necessidade da adoção das tecnologias *end-of-pipe*. Dentre as ações descritas, aquelas que melhor se enquadram no contexto dessas tecnologias são aquelas identificadas pelos números 1 (interferência nos processos produtivos que geram poluição) e 6 (tratamento e/ou reutilização de subprodutos gerados nas atividades produtivas).

Fase III – Produtos limpos: são aqueles delineados desde o início para que seus processos produtivos não resultem em impactos ambientais, seja na obtenção de matéria-prima ou nas etapas de processamento que levam ao produto final. As ações 3 (redesenho de produtos) e 8 (desenvolvimento de produtos sustentáveis) almejam a obtenção de produtos limpos.

Fase IV – Consumo limpo: caracterizado pela seletividade, por parte dos consumidores, na aquisição de produtos sustentáveis e cuja produção não gere impactos ambientais. A adoção generalizada dessa ação pró-ambiental deve ser fomentada pelo incentivo da educação ambiental nos mais diversos setores sociais. Essa ação parte do pressuposto de que o impacto gerado pelos processos produtivos é inversamente proporcional à conscientização ecológica da população. Neste caso, as ações 4 (reorientação para novos comportamentos sociais) e 7 (procura consciente por produtos e serviços que motivem a existência de processos discutidos pela ótica da conscientização ambiental) são aquelas que melhor traduzem esta etapa do processo de conscientização ambiental.

**Questão 2.** (ENADE 2010) Considere que em uma empresa de médio porte de processamento de palmitos, a preocupação com o meio ambiente já estava ocorrendo desde a sua fundação, em 2002, visto que toda a matéria-prima utilizada é de plantações específicas para esse fim. Recentemente, um dos sócios da empresa entrou em contato com uma empresa de certificação para buscar a Certificação ISO 14001.

Em relação à situação hipotética apresentada, avalie as afirmativas a seguir.

- I – Se certificada pela ISO 14001, a empresa será dispensada da fiscalização pela Secretaria do Meio Ambiente.
- II – A adoção da norma pela empresa é voluntária, mas na implementação pode causar impacto positivo no mercado e na sociedade.
- III – A certificação ISO 14001 é uma garantia de que os produtos fabricados pela empresa não causam impacto ao meio ambiente.

IV – A ISO 14001 requer da empresa o estabelecimento de metas e objetivos mensuráveis para as operações que afetam o meio ambiente.

É correto o que se afirma em:

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

**Resposta desta questão na plataforma.**

## FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

### Figura 7

RIO92\_1.JPG. Largura: 397 pixels. Altura: 347 pixels. Formato JPEG. Disponível em: <[http://www.egdesign.com.br/imagens/portfolio/rio92\\_1.jpg](http://www.egdesign.com.br/imagens/portfolio/rio92_1.jpg)>. Acesso em: 16 abr. 2011.

### Figura 10

4\_M\_GLOBALPOPDENS\_MD.GIF. Largura: 415 pixels. Altura: 205 pixels. Formato GIF. Disponível em: <[http://earthtrends.wri.org/images/maps/4\\_m\\_Globalpopdens\\_md.gif](http://earthtrends.wri.org/images/maps/4_m_Globalpopdens_md.gif)>. Acesso em: 16 abr. 2011.

### Figura 11

PLANISPHERE-DEVELOPPEMENT-HUMAIN\_XL.JPG. Largura: 600 pixels. Altura: 383 pixels. Formato JPG. Disponível em: <[http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/banque-mondiale-fmi/img/planisphere-developpement-humain\\_XL.jpg](http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/banque-mondiale-fmi/img/planisphere-developpement-humain_XL.jpg)>. Acesso em: 12 abr. 2011.

### Figura 12

Laerte. Brasil. Almanaque de cultura popular. Ano 10, jul. 2008, no 111, p. 34 (com adaptações).

### Figura 13

ALDABÓ, R. Energia eólica. São Paulo: Artliber, 2002.

### Figura 15

ONTARIO\_WINDFARM\_ON\_HWY\_10.JPG. Largura: 2.590 pixels. Altura: 3.901 pixels: 5,39 MB. Formato JPEG. Disponível em <[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ontario\\_windfarm\\_on\\_Hwy\\_10.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ontario_windfarm_on_Hwy_10.jpg)> Acesso em: 12 abr. 2011.

### Figura 16

PELAMIS\_AT\_EMEC.JPG. Largura: 622 pixels. Altura: 383 pixels. Formato JPG. Disponível em: <[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4b/Pelamis\\_at\\_EMEC.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4b/Pelamis_at_EMEC.jpg)> Acesso em: 12 abr. 2011.

### Figura 17

WOODLAND\_BIOMASS\_CROP\_-\_GEOGRAPH.ORG.UK\_-\_141215.JPG. Largura: 576 pixels. Altura: 383 pixels. Formato JPG. Disponível em: <[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/Woodland\\_Biomass\\_Crop\\_-\\_geograph.org.uk\\_-\\_141215.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/Woodland_Biomass_Crop_-_geograph.org.uk_-_141215.jpg)> Acesso em: 12 abr. 2011.



### **Figura 18**

GAS\_FLAME.JPG. Largura: 1.320 pixels. Altura: 1.182 pixels. 760 KB. Formato JPEG. Disponível em: <[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gas\\_flame.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gas_flame.jpg)> Acesso em: 12 abr. 2011.

### **Figura 19**

COAL\_BITUMINOUS.JPG. Largura: 1264 pixels. Altura: 420 pixels. Formato JPG. Disponível em: <[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coal\\_bituminous.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coal_bituminous.jpg)> Acesso em: 12 abr. 2011.

### **Figura 20**

Adaptado de TIVY (1991).

### **Figura 24**

OLIVEIRA JÚNIOR, 2003 - Valorização da Função Ambiental e Suporte Relacionada às Atividades de Turismo, Brotas, SP, USFSCAR. (Tese de Doutorado).

### **Figura 25**

Adaptado de MAIMON (1996); CAJAZEIRA (1997).

### **Figura 28**

MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W. W. The limits to growth & a report for The Club of Rome's project on the predicament of mankind. New York: Universe Books, 1972.

### **Figura 29**

CLUBE DE ROMA. Relatório do Clube de Roma: para uma nova ordem mundial. New York: 1976.

## **REFERÊNCIAS**

### **Audiovisuais**

UMA VERDADE inconveniente. Direção: Davis Guggenheim. Ator: Al Gore. Estados Unidos: 2006. (100 min.).

### **Textuais**

ADÁRIO, P.; ASTRINI, M. Um jogo ainda truncado. *O Estado de São Paulo*. São Paulo, 30 jan. 2009. Disponível em: <[http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090130/not\\_imp315340,0.php](http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090130/not_imp315340,0.php)>. Acesso em: 16 mar. 2011.

AGUIAR, R. A. R. *Direito do meio ambiente e participação popular*. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1994.

ALMEIDA, F. *O bom negócio da sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. *NBR ISO 14. 001 Sistema de Gestão Ambiental*: diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

\_\_\_\_. *NBR ISO 14. 001 Sistema de Gestão Ambiental*: Especificações e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

BARBIERI, J. C. *Desenvolvimento e meio ambiente*: as estratégias de mudanças da Agenda 21. 5 ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 1997.

BARBOSA, V. O que diz a nova lei da sacola plástica. Exame. Mai. 2001. Disponível em <<http://geoamb.wordpress.com/2011/05/20/o-que-diz-a-nova-lei-da-sacola-plastica/>>. Acesso em: 31 mai. 2011.

BEZERRA, M. C. L., FACCHINA, M. M., RIBAS, O. T. *Agenda 21 brasileira – resultado da consulta nacional*. Brasília: MMA / PNUD, 2002. 156 p.

BRASIL. *Constituição (1988)*. Constituição [da] Republica Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado Federal. Disponível em <<http://www.pge.sp.gov.br/centrodeestudos/bibliotecavirtual/dh/volume%20i/constituicao%20federal.htm>>. Acesso em: dez. 2010.

\_\_\_\_. *Lei n. 6766, de 19 de dezembro de 1979*. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6766.htm)>. Acesso em: dez. 2010

\_\_\_\_. *Lei n. 6902, de 27 de abril de 1981*. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L6902.htm>>. Acesso em: dez. 2010.

\_\_\_\_. *Lei n. 7.804, de 18 de julho de 1989*. Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7804.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7804.htm)>. Acesso em: dez. 2010.

\_\_\_\_. *Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)>. Acesso em: dez. 2010.

\_\_\_\_. *Lei n.6803, de 2 de julho de 1980*. Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.unifap.br/ppgdapp/legislacao/complemento/Lei6803.htm?OpenDocument>>. Acesso em: dez. 2010.

\_\_\_\_. *Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L6938.htm>>. Acesso em: dez. 2010

\_\_\_\_. *Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998*. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm)>. Acesso em: dez. 2010.

CAGNIN, C. H. *Fatores relevantes na implementação de um sistema de gestão ambiental com base na Norma ISO 14001*. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

CAJAZEIRA, M. R. *ISO 14001: manual de implantação*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

CALLENBACH, E. et al. *Gerenciamento ecológico – Eco-manangement: guia do Instituto Elmwood de Auditoria Ecológica e Negócios Sustentáveis*. São Paulo: Cultrix, 1993.

CAMARGO, A. S. G. de. *Análise da operação das usinas eólicas de Camelinho e Palmas e avaliação do potencial eólico de localidades no Paraná*. 2005. 206f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba. 2005.

CAMPOS, L. M. S. SGADA – *Sistema de gestão e avaliação de desempenho ambiental: uma proposta de implementação*. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

CARVALHO, P. *Geração de energia eólica*. Fortaleza: Universitária. 2003.

CLUBE DE ROMA. *III Relatório do Clube de Roma: "para uma nova ordem mundial"*. 1976. Disponível em: <<http://www.clubofrome.org/eng/about/1/>>. Acesso em: jan. 2011.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso Futuro Comum*. Rio de Janeiro: FGV, pp.44-50, 1988.

CONAMA. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. *Diário Oficial da União, Brasília*, DF, 17 fev. 1986. Disponível em: <[www.mma.gov.br/por/conama/res/res/86/res0186.html](http://www.mma.gov.br/por/conama/res/res/86/res0186.html)>. Acesso em: 3 dez. 2010.

DALY, H. Economics in a Full World. *Scientific American*. Set. 2005.

DENARDI, E.P. *O Brasil e o Protocolo de Kyoto*. Disponível em: <[www.ambientebrasil.org.br/gestão](http://www.ambientebrasil.org.br/gestão)>. Acesso em: fev. 2010.

DIAS, R. ZAVAGLIA; T., CASSAR M. *Introdução à administração: da competitividade à sustentabilidade*. Campinas: Alínea, 2003.

DONAIRE, D. *Gestão ambiental na empresa*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOY, S. G. M. PRADO JÚNIOR, F.A.A. *Panorama Mundial do mercado de crédito de carbono*. In: OFICINA PENSA, 27 set. 2007. Disponível em <[http://www.pensa.org.br/anexos/biblioteca/1712008152238\\_PanoramaMundialdoMercadodeCr%C3%A9ditodeCarbono.pdf](http://www.pensa.org.br/anexos/biblioteca/1712008152238_PanoramaMundialdoMercadodeCr%C3%A9ditodeCarbono.pdf)>. Acesso em: fev. 2011.

GONÇALVES, D. B. *Os Impactos no meio ambiente*. In: WORKSHOP - IMPACTOS DA EVOLUÇÃO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO, 13., 2008, Campinas. *Anais...* Campinas: 2008.

HOLANDA, J. A. P. et al. Energia solar é fonte de descontaminação ambiental. *Revista de Ciência e Tecnologia*. Funcap. Fortaleza. Ano 4. no 1. p. 32. 2002.

GREENPEACE. *Relatório sobre mudanças climáticas*. 2005. Disponível em: <<http://www.ecolnews.com.br/efeitoestufa/impactos.htm>>. Acesso em: Jan. 2010.

INTERNATIONAL STANDARTIZATION ORGANIZATION – ISO. *The desirability and feasibility of ISO Corporate Social Responsibility Standard*. Suíça: ISO, 2002.

KIRSCHNER, A. M. A sociologia diante da globalização: possibilidades e perspectivas da sociologia da empresa. *Antropolítica*. Niterói: EDUFF, n. 4, p. 19-30, 1998.

LAGE, A. C.; BARBIERI, J. C. *Avaliação de projetos para o desenvolvimento sustentável: uma análise do projeto de energia eólica do estado do Ceará com base nas dimensões da sustentabilidade*. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 25., 2001. *Anais*. Campinas: ANPAD, 2001. 1 CD-ROM.

MACEDO, R. K. de., *Gestão ambiental: os instrumentos básicos para a gestão ambiental de territórios e de unidades produtivas*. Rio de Janeiro: ABES, AIDIS, 1994.

MAIMON, D. *Passaporte verde gestão ambiental e competitividade*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

MATA, H. T. C. et al. A ética ambiental e o desenvolvimento sustentável. *Revista Economia Política*, São Paulo: v. 22, n 1, jan. /mar. 2002.

MEADOWS, D. L.; MEADOWS, D. H.; RANDERS, J.; BEHRENS, W. W. *Limites de crescimento: um relatório para o projeto Clube de Roma sobre o dilema da humanidade*. São Paulo: Perspectiva, 1972.

MEYER, M. M. *Gestão ambiental no setor mineral: um estudo de caso*. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MORAGUES, J.; RAPALLINI, A. *Energia eólica*. Disponível em: <[http://www.iae.org.ar/renovables/ren\\_eolica.pdf](http://www.iae.org.ar/renovables/ren_eolica.pdf)>. Acesso em: 5 mar. 2007.

MOREIRA, A. C. *Conceitos de ambiente e de impacto ambiental aplicáveis ao meio urbano*. Disponível em: <[http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/a\\_moreira/producao/conceit.htm](http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/a_moreira/producao/conceit.htm)>. Acesso em: 21 nov. 2010.

NOVAES, W. *A década do impasse*. Da Rio-92 à Rio+10. São Paulo: Estação Liberdade, 2002.  
O ESTADO DE S. PAULO. São Paulo: Agência Estado, 15 Set. 2007.

PANGTAY, S. C. *Petroquímica y sociedad*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1998.

PORTUGAL, G. *Desenvolvimento sustentado*. 1991. Disponível em <<http://www.gpca.com.br/gil/art47.html>>. Acesso em: dez. 2010.

RAMOS, A. G. *A nova ciência das organizações*. Uma reconceituação da riqueza nas nações. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1981.

ROCHA, A.; ROSSI, L.A. Geração de energia elétrica por fonte eólica – um estudo das cinco dimensões da sustentabilidade. In SOUZA, H. M. SIVLA, P.C.; DUTRA, R. M. *Coletânea de artigos energias solar e eólica* (Vol. 2). Rio de Janeiro: CRESESB. 2003.

ROCHA, M. T.O Aquecimento Global e os instrumentos de mercado para a solução do problema. In: SANQUETTA, C. R.; WATZLAWICK, L. F.; BALBINOT, R.; ZILLOTTO, M. A. B.; GOMES, F.S. *As florestas e o Carbono*. Curitiba: Imprensa Universitária da UFPR, 2002.

\_\_\_\_. *Aquecimento global e o mercado de carbono: uma aplicação do modelo CERT*. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Piracicaba. 2003.

SACHS, I. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

\_\_\_\_. *Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo: Studio Nobel. 1993.

\_\_\_\_. *Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SCOTTO, G.; CARVALHO, I. C. de M.; GUIMARÃES, Leandro B. *Desenvolvimento sustentável*. Petrópolis: Vozes, 2007.

SENADO FEDERAL. *Agenda 21: Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Brasília: Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

\_\_\_\_. *Agenda 21: Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*. 3.ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições, 2001.

SEQUINEL, M. C. M. Cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável – Johannesburg: entre o sonho e o possível. *Análise Conjuntural*, v. 24, n. 11-12, p. 12, nov./dez. 2002.

SOCIAL ACCOUNTABILITY INTERNATIONAL – SAI. *Social accountability 8000 (SA 8000)*. USA: SAI, 2001.

SOUSA, C. S. de; MILLER, D. S. *O Protocolo de Quioto e o mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL): as Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), sua natureza jurídica e a regulação do mercado de valores mobiliários, no contexto estatal pós moderno*. Comissão de Valores Mobiliários – CVM, 2003.

SOUZA, M. T. S. Rumo à prática empresarial sustentável. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo: v. 4, n. 33, pp. 40-52, jul./ago. 1993.

SOUZA, N. *Desenvolvimento econômico*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

TIETENBERG, T.H. *Environmental and Natural Resource Economics*. MA: Addison-Wesley. 2003.

TIVY, J. O. G. *Human impact in the ecosystem*. Edimburg: Oliver Boyd, 1991.

VAN BELLEN, H. M. *Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa*. 1.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2005. 256 p.

VEIGA, J. E. *Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI*. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

VIALLI, A. Consumo x ambiente. *O Estado de São Paulo*. 14 mai. 2009. Disponível em: <<http://www.nossasaopaulo.org.br/portal/node/9569>> Acesso em: 13 mar. 2011.

\_\_\_\_. Distância entre discurso e prática. *O Estado de São Paulo*. 30 out. 2009. Disponível em: <<http://www.nossasaopaulo.org.br/portal/node/9569>> Acesso em: 13 mar. 2011.

VIALLI, A; FRASÃO, L. Indústria reduz custos com reúso. *O Estado de São Paulo*. 21 Mar. 2009. Disponível em: <<http://www.nossasaopaulo.org.br/portal/node/9569>> Acesso em: 13 mar. 2011.

VILLA JÚNIOR, N. *Sustentabilidade dos recursos naturais e sua tutela legal*. Disponível em: <[http://artigos.netsaber.com.br/resumo\\_artigo\\_5191/artigo\\_sobre\\_sustentabilidade\\_dos\\_recursos\\_naturais\\_e\\_sua\\_tutela\\_legal](http://artigos.netsaber.com.br/resumo_artigo_5191/artigo_sobre_sustentabilidade_dos_recursos_naturais_e_sua_tutela_legal)>. Acesso em: dez. 2010.

### **Sites**

<<http://planetasustentavel.abril.com.br/movimento/>>

<[www.sosmatatlantica.org.br](http://www.sosmatatlantica.org.br)>

<[www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org)>

### **Exercícios**

Unidade I – Questão 1: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). *Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2008: Formação Geral*, caderno 31. Questão 2. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/download/Enade2008\\_RNP/FORMACAO\\_GERAL.pdf](http://download.inep.gov.br/download/Enade2008_RNP/FORMACAO_GERAL.pdf)>. Acesso em: 21 mai. 2011.

Unidade I – Questão 2: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). *Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2005*: Geografia. Questão 21. Disponível em: < [http://www.ufrgs.br/sai/dadosresultados/ExameNacional\\_DesempenhoEstudantes\\_ENADE%5CGeografia%5C2005%5CProva.pdf](http://www.ufrgs.br/sai/dadosresultados/ExameNacional_DesempenhoEstudantes_ENADE%5CGeografia%5C2005%5CProva.pdf) >. Acesso em: 21 mai. 2011.

Unidade II – Questão 1: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). *Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2010*: Engenharia, grupo IV, Caderno 8. Questão 15. Disponível em: <<http://www.eq.ufc.br/Enade2008.pdf> >. Acesso em: 21 mai. 2011.

Unidade II – Questão 2: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). *Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2010*: Tecnologia em Gestão Ambiental, Caderno 17. Questão 23. Disponível em: < [http://public.inep.gov.br/enade2010/tecnologia\\_gestao\\_ambiental\\_gabarito\\_preliminar.pdf](http://public.inep.gov.br/enade2010/tecnologia_gestao_ambiental_gabarito_preliminar.pdf) >. Acesso em: 21 mai. 2011.

Unidade III – Questão 1: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). *Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2007*: Agronomia. Questão 2. Disponível em: < [http://download.inep.gov.br/download/enade/2007/provas\\_gabaritos/prova.agronomia.pdf](http://download.inep.gov.br/download/enade/2007/provas_gabaritos/prova.agronomia.pdf) >. Acesso em: 21 mai. 2011.

Unidade III – Questão 2: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). *Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2009*: Turismo, Caderno 2. Questão 23. Disponível em: < <http://www.unifacs.br/enade/docs/Provas/TURISMO.pdf> >. Acesso em: 21 mai. 2011.

Unidade IV – Questão 1: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). *Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2005*: Química. Questão 32. Disponível em: < <http://download.inep.gov.br/download/enade/2005/provas/QUIMICA.pdf> >. Acesso em: 21 mai. 2011.

Unidade IV – Questão 2: INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). *Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2010*: Disponível em: < <http://enade2010.inep.gov.br/> >. Acesso em: 21 mai. 2011.

## Glossário

**Agenda 21** – Foi um dos principais resultados da Rio-92. É um documento que estabeleceu a importância de cada país se comprometer a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas socioambientais. Cada país desenvolve a sua Agenda 21 e no Brasil as discussões são coordenadas pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional (CPDS).

**Aquecimento global** – Aumento da temperatura média do Planeta, relacionado ao aumento do efeito estufa. A causa estaria nas emissões de gases lançados pelas atividades econômicas, sobretudo



o monóxido e dióxido de carbono (principal vilão), óxidos de nitrogênio, metano, CFC. Entre as consequências mais graves, estariam o derretimento de calotas polares e a expansão das moléculas de água do oceano devido ao calor, o que causaria grandes inundações, afundando ilhas e cidades costeiras.

**Biomassa** – Bio = vida; massa = matéria. Termo científico que designa a estimativa do peso total do conjunto organismos vivos de uma área, ou de um determinado nível da cadeia alimentar. Mede-se o peso vivo, ou a matéria seca. A biomassa pode gerar energia por fermentação, como ocorre com biodigestores. Ou então, por combustão, como é o caso da madeira.

**Biosfera** – Conjunto das camadas da esfera terrestre onde há vida. É dividida em três partes: Litosfera, a "crosta" do Planeta, Hidrosfera, parte líquida, isto é, mares, rios, lagos etc. e atmosfera, camada de ar que envolve a Terra.

**Buraco na camada de ozônio** – Redução na camada de ozônio existente na estratosfera. Essa camada é essencial para a vida no Planeta, pois filtra parte dos raios ultravioleta solares, mortíferos para as células. Entre 1965 e 1985, cientistas mediram uma redução de até 50% em áreas da camada sobre a Antártida, o que ganhou o apelido de "buraco na camada de ozônio". Os principais destruidores do ozônio são o CFC (clorofluorcarbono) e halons. Em 1987, o Protocolo de Montreal deu prazo para reduzir a produção dos CFC. Em 1990, o Protocolo de Londres, previu o banimento estes gases nos países desenvolvidos até o ano 2000.

**CFC ou Clorofluorcarbono** – Família de gases inventados pelo homem, não inflamáveis e de baixa toxicidade, usados por décadas como propelentes de aerossóis, para fabricar espumas, limpeza de equipamentos de precisão e em motores de aparelhos de refrigeração. Nos anos 70, descobriu-se que CFC é o grande vilão do buraco da Camada de Ozônio. Num processo, cujo principal marco é o Protocolo de Montreal, o uso do CFC vem sendo eliminado. A indústria vem desenvolvendo produtos alternativos. Entre estes, estão os HCFC, também prejudiciais à Camada de Ozônio, mas em grau menor.

**Chuva ácida** – Chuva contaminada por poluentes atmosféricos, como os óxidos sulfúricos (de enxofre) e nítricos (de nitrogênio), emitidos, por exemplo, pelas chaminés das indústrias e escapamentos de automóveis. As gotas contaminadas (PH mais baixo) penetram no solo, envenenando-o, o que causa a morte de florestas. Também contaminam rios, lagos e corroem elementos como mármore, ameaçando patrimônios artísticos e arquitetônicos. A chuva ácida pode cair longe das fontes de poluição, já que o vento carrega os poluentes atmosféricos.

**Coleta seletiva de resíduos (ou lixo)** – Separação de vidros, plásticos, metais e papéis pela população para reutilização, ou reciclagem. Sem ela, este processo pode ser impossibilitado. Na coleta seletiva em locais públicos, é usual identificar latões com cores padronizadas: azul para papel, amarelo para metal, verde para vidros, vermelho para plásticos, branco para lixo orgânico.

**Conferência das nações unidas sobre ambiente humano** – Evento realizado pela ONU em Estocolmo, na Suécia, em 1972. Foi a primeira grande conferência que discutiu a importância, para o homem, da preservação do meio ambiente, sendo a precursora da Rio 92, realizada 20 anos depois.



**Conservação ambiental** – O manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural. A intenção é que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, para as atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral.

**Desenvolvimento Sustentável (I. sustainable development)** – O desenvolvimento sustentável procura integrar e harmonizar as ideias e conceitos relacionados com o crescimento econômico, a justiça, o bem-estar social, a conservação ambiental e a utilização racional dos recursos naturais.

**Ecossistema** – Conjunto integrado de fatores físicos, químicos e bióticos que caracterizam um determinado lugar, estendendo-se por um determinado espaço de dimensões variáveis. Também pode ser uma unidade ecológica constituída pela união do meio abiótico (componentes não vivos) com seres vivos, no qual ocorre intercâmbio de matéria e energia. São as pequenas unidades funcionais da vida (um lago, uma floresta, uma caatinga são exemplos de ecossistemas).

**Educação ambiental** – Educação popular que visa buscar a interação dos aspectos socioeconômicos com o meio ambiente. É uma dimensão do processo educativo voltada para a participação de educadores e educandos na construção de um novo paradigma para um mundo ambientalmente sadio.

**Eólico** – Adjetivo que designa o que se relaciona ao vento. Por exemplo: energia eólica, erosão eólica, entre outros.

**Efeito estufa** – Graças a este fenômeno, há bilhões de anos surgiu a vida na Terra. Alguns gases que compõem a atmosfera, sobretudo o monóxido e o dióxido de carbono, retêm parte do calor dos raios solares. Isto garantiu a temperatura favorável ao surgimento e evolução dos seres vivos. Ocorre que, quanto maior a concentração desses gases, maior a retenção do calor. A partir da Revolução Industrial, começou-se a emitir maior quantidade de gases, proporcionando o aumento do efeito estufa, ou Aquecimento Global.

**Gestão ambiental** – Condução, direcionamento e orientação das atividades humanas visando o desenvolvimento sustentável. Para ser efetiva, deve ser inserida no planejamento e administração da produção de bens e serviços em todos os níveis – local, regional, nacional, internacional, na administração pública e na empresarial.

**Impacto ambiental** – De acordo com a resolução nº 001/86, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, impacto ambiental é a alteração das propriedades físico-químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança, o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos.

**Indicadores** – Substâncias que indicam algo. No meio ambiente, indicadores ecológicos serão espécies vivas que têm exigências particulares para se desenvolver, cuja presença, ausência, ou morte indicam a ocorrência de determinadas condições. Por exemplo, plantas que só crescem no solo ácido, quando observadas numa área, são indicadoras deste tipo de solo.

**ISO 14000** – Uma das normas criadas pela ISO (International Standardization Organization), ONG sediada em Genebra (Suíça) que congrega mais de 100 países. O objetivo da organização é estabelecer normas técnicas internacionais visando uniformizar parâmetros de comparação entre as empresas e a ISO 14000 é a série que estabelece um padrão para a gestão ambiental das empresas, com o intuito de reduzir os impactos negativos de suas atividades sobre o meio ambiente.

**Lixo atômico** – Resíduos gerados em usinas nucleares, equipamentos radiológicos, processos da medicina nuclear, entre outros. Contém materiais que permanecem radioativos por centenas ou milhares de anos, que devem ser depositados em condições especiais de isolamento, para evitar danos à saúde ao meio ambiente. No Brasil, a CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear deve controlar sua geração e disposição final.

**Lixo industrial** – Resíduos sólidos gerados pela indústria. Dependendo da indústria, este lixo conterá materiais que contaminam o solo, o ar ou/ e a água. O destino é de responsabilidade das indústrias, sendo controlado pela agência ambiental do Estado.

**Lixo orgânico ou lixo úmido** – Constituído de materiais orgânicos que vão para o lixo, como folhas e galhos plantas ou restos de alimentos. Pode ser transformado em fertilizante, o conhecido composto orgânico.

**Meio ambiente** – Expressão que une dois sinônimos. Tanto "meio" quanto "ambiente" significam o entorno, ou "aquilo que envolve e cerca os seres" (florestas, rios, lagos, ruas etc.). Segundo o Dicionário Aurélio: "o pleonasma (do grego, superabundância) justifica-se quando confere mais vigor ao pensamento".

**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 ou de captura de carbono (ou sequestro de carbono) por parte dos países participantes.

**ONGs** – São as Organizações Não-Governamentais, instituições privadas que têm uma finalidade pública, sem fins lucrativos. O termo foi usado primeiramente pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1950 para definir toda organização que não dependesse do Governo.

**Ozônio ou O<sub>3</sub>** – Gás que, na troposfera (camada da atmosfera onde vivemos), provoca problemas respiratórios, se inalado diretamente, e contribui para o efeito-estufa. Na estratosfera (12 a 50 km de altitude) atua como protetor da vida: forma uma camada que atua como um filtro que impede a passagem de parte das prejudiciais radiações ultravioletas do sol.

**Reciclagem** – Processo pelo qual produtos que eram considerados lixo, ou matéria desperdiçada no sistema de produção, são transformados em novos produtos, por exemplo, papel novo feito de papel usado. Entre outros, dá para reciclar vidros, plásticos, papéis, resíduos orgânicos residenciais e agrícolas (transformam-se em adubo), ferros velhos, óleos de despejos e metais como o chumbo, cobre e zinco. Classificada em reciclagem primária (exemplo: uso de refugos industriais, como aparas de plástico

ou papel, para fabricar outros produtos) ou secundária (realizada com resíduos urbanos ou agrícolas pré-consumidos, como é o caso de produtos provenientes da coleta seletiva).

**Recursos naturais** – É qualquer porção de nosso ambiente natural que os seres humanos possam utilizar para promoção do seu bem-estar. Geralmente, os recursos naturais são classificados em dois grandes grupos: os não renováveis (petróleo, carvão e minerais) e os renováveis (flora, fauna, solo, água e ar). Os recursos renováveis são capazes de se autorregenerar. Por exemplo, se determinada espécie animal está ameaçada de extinção devido à caça excessiva, a sua população pode ser aumentada se a caça indiscriminada for evitada.

**RIO 92** - Conhecida mundialmente como UNCED 92 (United Nations Conference on Environment and Development), foi um grande evento realizado pela ONU na cidade do Rio de Janeiro em junho de 1992. Reuniu líderes governamentais, grupos do setor privado, ONGs e ambientalistas de 170 países, com o objetivo de avaliar como o mundo poderia caminhar para o desenvolvimento sustentável. O resultado do encontro foi a elaboração do documento Agenda 21.

**Sistema de gestão ambiental (SGA)** - Parte integrante do sistema geral de gestão (administração) de uma empresa, o SGA aborda os aspectos da gestão que planejam, desenvolvem, realizam, implementam, controlam e melhoram a política ambiental da empresa, otimizando seus objetivos e metas de redução de impactos (danos) ambientais provenientes de suas atividades. A implementação de um SGA é essencial para a certificação ISO 14001.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Handwriting practice lines consisting of 28 horizontal rows. Each row is defined by three lines: a top blue line, a middle green line, and a bottom red line, providing a guide for letter height and placement.



Handwriting practice lines consisting of 25 horizontal blue lines. Each line is preceded by a small blue dot, serving as a starting point for letter formation. The lines are evenly spaced and cover the majority of the page area.



Handwriting practice lines consisting of 30 horizontal blue lines. Each line is preceded by a small blue dot, serving as a guide for letter height and placement.



Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal blue lines. Each line is preceded by a small blue dot, serving as a starting point for letter formation. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.







# Interativa

Informações:  
[www.sepi.unip.br](http://www.sepi.unip.br) ou 0800 010 9000