

**FACULDADES INTEGRADAS  
“ANTÔNIO EUFRÁSIO DE TOLEDO”**

FACULDADE DE DIREITO

**ASPECTOS JURÍDICOS DO AQUECIMENTO GLOBAL**

Renata Rumi Ishiki

Presidente Prudente/SP

2011

**FACULDADES INTEGRADAS  
“ANTÔNIO EUFRÁSIO DE TOLEDO”**

FACULDADE DE DIREITO

**ASPECTOS JURÍDICOS DO AQUECIMENTO GLOBAL**

Renata Rumi Ishiki

Monografia apresentada como requisito parcial de Conclusão de Curso para obtenção do grau de Bacharel em Direito, sob orientação do Prof. MSc. Marivaldo Gouveia.

Presidente Prudente/SP

2011

## **ASPECTOS JURÍDICOS DO AQUECIMENTO GLOBAL**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Direito.

Marivaldo Gouveia

Jurandir José dos Santos

Mário Coimbra

Presidente Prudente, 28 de novembro de 2011.

*“A terra não pertence ao homem branco; o homem branco é que pertence à terra. Disso nós temos a certeza. Todas as coisas estão relacionadas como o sangue que une uma família. Tudo está associado. O que fere a terra fere também aos filhos da terra. O homem não tece a teia da vida: é antes um dos seus fios. O que quer que faça a essa teia, faz a si próprio.”*

*Chefe Seattle*

Dedico este trabalho ao meu pai (*in memoriam*) e à minha mãe, que sempre me apoiou e me ensinou que nada é impossível, bastando acreditar e lutar.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que sempre guia os meus passos e nunca me deixa só.

À minha mãe, exemplo de vida e dignidade, pela cumplicidade, apoio e carinho nas horas mais turbulentas e pela presença nas minhas conquistas.

Aos meus irmãos, Hamilton e Fábio, pela compreensão e apoio, principalmente nas horas difíceis.

Ao meu orientador, Prof. MSc. Marivaldo Gouveia, por ter acreditado em mim, pela orientação, pelas discussões e também pela paciência para a conclusão do presente trabalho, sem a qual não seria possível.

Ao Exmo. Dr. Jurandir José dos Santos e ao Exmo. Dr. Mário Coimbra, que gentilmente aceitaram participar da banca examinadora, e pelo que muito contribuíram na minha formação profissional e pessoal.

À Anna Carolina, que nesses quase três anos de convivência diária nunca me deixou esmorecer diante das intempéries da vida.

À Sra. Maria Odete Pimentel Staut, pela amizade, oração e colaboração nos momentos finais deste trabalho.

Aos amigos e colegas da Área Regional do Ministério Público – Presidente Prudente, em especial ao Osvaldo Hiroyuki Hiranobe.

Às “meninas” da faculdade, pela amizade sincera e pelos bons momentos.

A todos os professores que, ao longo desses anos, contribuíram para a minha formação pessoal e profissional.

A todos que fazem parte da minha vida.

Muito Obrigada!!!

## RESUMO

O efeito estufa é um fenômeno natural que permitiu o desenvolvimento de vida no planeta Terra. Sem este fenômeno ter-se-ia uma temperatura média de -15 °C. Entretanto, após a Revolução Industrial, com o desenvolvimento da máquina a vapor, houve uma inserção na atmosfera de grande quantidade de gases de efeito estufa, resultantes principalmente da queima de combustíveis fósseis. O excesso desses gases aumentam a temperatura global do planeta acima do que se considera normal, provocando o fenômeno denominado “Aquecimento Global”. Este trabalho visa investigar os aspectos jurídicos do aquecimento global, analisando a legislação brasileira no que tange ao Direito Ambiental. Assim, questiona-se: Quais os aspectos jurídicos do aquecimento global? A relevância do trabalho encontra-se justamente na proteção jurídica concedida ao meio ambiente no território brasileiro, inclusive sendo o Brasil signatário do protocolo de Quioto. A metodologia utilizada é centrada na pesquisa teórica, através de levantamento bibliográfico em livros de Direito e em periódicos que abordem o tema em questão.

**Palavras-chave:** Direito Ambiental. Meio Ambiente. Protocolo de Quioto. Aquecimento global.

## **ABSTRACT**

The greenhouse effect is a natural phenomenon which has given way to the development of life on the Earth. Without this phenomenon, we would have an average temperature of 15 °C. However, after the Industrial Revolution, with the invention of steam machines, there was an insertion of a great quantity of greenhouse gases in the atmosphere, resulting mainly from the burning of fossil fuel. The excess of these gases increase the global temperature of the planet above of that considered normal, causing the so called "Global Warming." This work aims to investigate the legal aspects of the global warming, analyzing the Brazilian legislation in relation to environmental law. So, question: What are the legal aspects of the global warming? The relevance of the work lies precisely in the legal protection accorded to the environment in Brazil, including Brazil being a signatory to the Kyoto protocol. The methodology is focused on theoretical research through literature in law books and periodicals that address the subject in question.

**Keywords:** Environmental Law. Environmental. Kyoto Protocol. Global Warming.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	6
ABSTRACT .....	7
SUMÁRIO.....	8
1 INTRODUÇÃO.....	9
2 FUNDAMENTAÇÃO HISTÓRICA DA QUESTÃO .....	12
2.1 A descoberta do fogo .....	12
2.2 A Revolução Industrial .....	12
2.3 O pós-guerra .....	13
2.4 Constatação do aquecimento global .....	14
2.5 Mobilização Mundial.....	16
3 GERAÇÃO DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS .....	18
3.1 Direitos de Primeira Geração (direitos civis e políticos) .....	18
3.2 Direitos de Segunda Geração (direitos sociais, econômicos e culturais) .....	20
3.3 Direitos de Terceira Geração (direitos de solidariedade) .....	21
4 O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	22
4.1 Conferência do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento .....	24
4.1.1 Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento .....	25
4.1.2 Agenda 21 .....	25
4.1.3 Convenção-Quadro sobre as Mudanças Climáticas.....	26
4.1.4 Convenção sobre Diversidade Biológica ou da Biodiversidade .....	27
4.2 As empresas e sua atuação quanto à preservação do meio ambiente: ISO 14001:2004 .....	27
5 O AQUECIMENTO GLOBAL .....	29
5.1 Conceito de efeito estufa.....	30

5.2	Mecanismo.....	32
5.3	A atmosfera.....	36
6	PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL.....	37
6.1	Princípio do meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental.....	37
6.2	Princípio do desenvolvimento sustentável.....	38
6.3	Princípio da prevenção.....	39
6.4	Princípio da precaução.....	40
6.5	Princípio do poluidor pagador.....	40
7	LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS.....	41
7.1	Protocolo de Quioto.....	42
7.2	Proteção Constitucional do Meio Ambiente.....	42
7.3	As leis que regulam o Direito Ambiental brasileiro.....	44
7.3.1	Norma penal em branco.....	50
7.4	Política Nacional do Meio Ambiente - Lei 6.938/81 e Lei de Crimes Ambientais - Lei 9.605/98.....	51
8	RESPONSABILIDADE PELO DANO AMBIENTAL.....	52
8.1	Dano Ambiental.....	53
8.2	Responsabilidade Criminal.....	54
8.3	Responsabilidade Administrativa.....	55
8.4	Responsabilidade Civil.....	57
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62

# 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho visa analisar os principais aspectos do Direito Ambiental no que tange ao aquecimento global e suas conseqüências jurídicas. Isto porque, segundo Abreu (2007, p. 06) “ao longo das últimas décadas, os países em geral passaram a perseguir o objetivo de proteger a saúde das pessoas, bem como do meio em que elas vivem”.

Nos últimos tempos, o termo efeito estufa tornou-se muito difundido, principalmente pelos meios de comunicação, que atribuem uma conotação negativa, como se o efeito estufa fosse totalmente prejudicial à vida terrestre. Entretanto, de acordo com Baird (2002, p. 198), o efeito estufa é responsável pela temperatura média da superfície da Terra ser de aproximadamente + 15°C em vez de - 15°C, temperatura que predominaria se os gases responsáveis pela absorção de energia infravermelha não estivessem presentes na atmosfera. Se não houvesse a atividade natural do efeito estufa, a superfície do planeta estaria coberta por uma camada de gelo.

Porém, a mudança climática tem sido uma preocupação ambiental a nível internacional. Há um consenso entre os cientistas mundiais de que grande parte do aumento da temperatura no planeta é decorrente de atividades antropogênicas, em especial a queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural) empregados na geração de eletricidade e nos meios de transporte. (Baird, 2002, p. 246; EPA 2002).

Embora os rumos da variabilidade climática e das mudanças globais sejam ainda incertos, a corrente de projeções mais proeminente sugere que as mudanças climáticas relacionadas aos gases de efeito estufa oriundos de atividade antrópica excederão em muito qualquer mudança natural que poderia ocorrer nos últimos 1000 anos.

Em média, cada pessoa, nos países industrializados, é responsável pela liberação, para a atmosfera, de 5 mil kg de dióxido de carbono por ano como resultado da queima de combustíveis fósseis. Em países em desenvolvimento, a

emissão per capita é cerca de 10% da observada nos países desenvolvidos (Baird, 2002, p. 249).

Baird (2002, p. 205) esclarece que essa produção per capita pode ser dividida em duas modalidades:

- Direta: que é a liberada quando os veículos estão em funcionamento e as casas são aquecidas;
- Indireta: que tem origem quando a energia é utilizada para produzir e transportar bens, aquecer e esfriar ambientes, produzir e refinar petróleo – ou, de fato, para realizar qualquer atividade econômica construtiva em uma sociedade industrializada.

O desmatamento contribui com cerca de 25% das emissões anuais de dióxido de carbono de origem antrópica, sendo que os outros 75% são resultantes principalmente da queima de combustíveis fósseis.

Rachel Henriques, em sua tese de mestrado (2004, p. 33), ressalta as possíveis conseqüências decorrentes do aumento da concentração de gases de efeito estufa:

“[...] nos círculos científicos internacionais há um crescente consenso que o aumento de CO<sub>2</sub> e outros gases de efeito estufa na atmosfera poderiam acarretar mudanças ambientais, como:

- (a) aumento do nível dos mares que pode inundar cidades costeiras e ribeirinhas;
- (b) diminuição das geleiras e redução das coberturas de neve no topo das montanhas que pode diminuir as fontes de água natural;
- (c) o de doenças infecto-contagiosas e aumento de mortalidade ligada ao calor;
- (d) possíveis perdas no ecossistema e;
- (e) mudanças na agricultura tais como impactos na produção da colheita e produtividade.

Ao observar os fenômenos naturais, nota-se que muitas das mudanças antevistas estão ocorrendo, e de forma acelerada. Al Gore, em seu livro “Uma verdade inconveniente: O que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global”, aborda diversos problemas relacionados com o aquecimento global, como a alteração de coloração dos corais; modificação nos ciclos reprodutivos de animais e insetos, causando um desequilíbrio ecológico sem precedentes, aumento na

ocorrência de tornados, aumento da erosão costeira e perda na produtividade agrícola.

Assim, o direito ambiental visa proteger, através de suas normas e princípios, o meio ambiente do desenvolvimento desenfreado da sociedade contemporânea, inclusive com a adoção de uma estratégia de gestão de riscos, equacionada tanto na seara política, como em normas jurídicas.

Portanto, este trabalho pretende responder ao seguinte questionamento: Quais os aspectos jurídicos do aquecimento global?

Fica clara a importância da análise do tema em questão, pois o Direito Ambiental visa proteger o meio ambiente da ação do próprio homem, incluindo o aquecimento global, para que a humanidade possa vislumbrar um futuro sustentavelmente viável, o que determina a necessidade da análise dos aspectos jurídicos deste fenômeno.

Para o desenvolvimento e elaboração deste trabalho, utilizou-se da pesquisa bibliográfica, bem como, de pesquisa documental.

De acordo com Gil (2002, p. 45) “a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”, tornando-a uma ferramenta importante no estudo do Direito Ambiental, em especial para o tema proposto.

Para Vergara (2000, p. 48) a pesquisa bibliográfica “é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas jornais, redes eletrônicas e etc., fornece instrumental analítico para qualquer tipo de pesquisa”.

No mais, Gil (2002, p. 45) ainda argumenta que

“a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas”.

Não se pretende, portanto, utilizar-se de outra forma de pesquisa neste trabalho e muito menos esgotar um tema tão amplo e complexo.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO HISTÓRICA DA QUESTÃO**

### **2.1 A descoberta do fogo**

As emissões antrópicas de dióxido de carbono remontam o início da civilização, no período paleolítico (2,7 milhões de anos até 10.000 a.C.), com a descoberta e o domínio do fogo.

O fogo, proveniente da queima da madeira, possibilitou melhores condições de sobrevivência em uma época em que as condições climáticas eram muito severas. E foi devido a ele que nossos ancestrais mudaram seus hábitos alimentares, passando a consumir alimentos manipulados no fogo.

Dessa forma, as emissões de gases de efeito estufa começaram a crescer na medida em que a população e suas necessidades aumentaram.

### **2.2 A Revolução Industrial**

A revolução industrial, ocorrida na Inglaterra no final do século XVIII e início do século XIX, proporcionou muitas mudanças, tanto na história da economia como na do meio ambiente. Embora tenha impulsionado fortemente a economia e o avanço tecnológico, acarretou grandes prejuízos ao meio ambiente.

Na corrida para a urbanização e industrialização, tanto os países desenvolvidos quanto os países em desenvolvimento passaram a explorar seus recursos naturais de forma desenfreada, principalmente o carvão, o petróleo e o gás, tanto nas fábricas como no sistema de transporte, não se considerando os possíveis riscos para o meio ambiente.

As indústrias surgiram na época em que se utilizava como fonte principal de energia o carvão. A queima do carvão servia para aquecer a água, que por sua vez, gerava o vapor necessário para operar as máquinas a vapor, tanto nas indústrias como no transporte ferroviário.

Como consequência da queima, quantidades enormes de partículas de carbono foram liberadas para a atmosfera. Essas partículas, ao se combinarem com o fog (nevoeiro denso, comum na Inglaterra), deram origem ao smog (skoke + fog), principal responsável por milhares de mortes por doenças respiratórias.

Outros gases tóxicos foram lançados como subprodutos dessas indústrias, alterando a composição química atmosférica.

A água foi outro principal recurso utilizado pelas máquinas nas indústrias. Em decorrência do uso indiscriminado, inúmeros rios foram contaminados por efluentes industriais. Como naquela época não havia um sistema adequado de abastecimento de água e de esgoto, grande parte da população, em especial a classe operária, sofreram com doenças transmitidas pela água.

Além da poluição hídrica e atmosférica que a revolução trouxe, também ocorreram mudanças definitivas na paisagem. Como uma grande quantidade de pessoas se deslocou para as cidades em busca de trabalho, a terra passou a ser explorada para construir casas e mais fábricas, resultando em desmatamentos. As casas dos operários foram construídas próximas às indústrias.

Com o crescimento desordenado da população, a falta de higiene, de rede de esgoto, e o despejo de resíduos industriais em aterros precários houve também a contaminação dos solos.

### **2.3 O pós-guerra**

Durante a II Guerra, alguns países que não estavam diretamente envolvidos no conflito, vislumbraram a possibilidade de ampliar suas indústrias. O Canadá fabricou mais de 16 mil aviões e 3 milhões de navios, ampliando sua indústria de metais pesados em um curto espaço de tempo. Os Estados Unidos,

considerado o maior beneficiário, dobrou o seu parque industrial nos anos de guerra c.f. Brasil Escola.

Após seis anos de conflito, que culminou com a explosão de duas bombas atômicas, os países participantes da 2ª Guerra Mundial estavam devastados. Com o fim da guerra, observou-se um surto de desenvolvimento em alguns países, principalmente entre os envolvidos diretamente nos conflitos. De acordo com Barbieri (2000, p.16), os países periféricos também foram afetados por este surto por serem fornecedores de insumos ou por fazerem parte do mercado consumidor.

Esse desenvolvimento observado em decorrência da II Guerra trouxe inúmeras consequências negativas para o meio ambiente, como as decorrentes da Revolução Industrial.

## **2.4 Constatação do aquecimento global**

Svante Arrhenius (1859-1927), cientista sueco, foi o primeiro a afirmar, em 1896, que a queima de combustíveis fósseis poderia, eventualmente, resultar em um aquecimento atmosférico maior. Ele propôs uma relação entre a concentração atmosférica de dióxido de carbono e a temperatura. Ele descobriu que a temperatura média da superfície terrestre era de aproximadamente 15 °C devido à capacidade de absorção de radiação infravermelha por moléculas de vapor d'água e dióxido de carbono. Este é o chamado efeito estufa natural (ARRHENIUS, 1896, p. 272-273).

Arrhenius propôs que uma duplicação na concentração atmosférica de dióxido de carbono conduziria a um aumento de temperatura de 5 °C. Ele e Thomas Chamberlin calcularam que as atividades humanas poderiam aquecer a terra ao aumentarem as concentrações dióxido de carbono na atmosfera.

Após as descobertas de Arrhenius e Chamberlin, o tema foi esquecido por um longo tempo. Naquela época pensava-se que as influências humanas eram insignificantes em comparação as forças naturais, como a atividade do sol e a circulação das correntes marítimas. Acreditava-se também que os oceanos eram tão

grandes sumidouros de carbono que cancelariam automaticamente nossa poluição. O vapor d'água era visto como um gás de estufa muito mais influente.

Na década de 40, com a evolução da espectroscopia de infravermelho, ficou provado que o aumento da quantidade de dióxido de carbono atmosférico resultava em maior absorção de radiação infravermelha. Também se descobriu que o vapor d'água absorvia diferentes tipos de radiações se comparado ao dióxido de carbono. Gilbert Plass (1956 a) concluiu que o aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera poderia interceptar a radiação infravermelha que seria emitida para o espaço, acarretando o aquecimento do planeta.

O argumento de que os oceanos absorveriam o dióxido de carbono ainda estava intacto. No entanto, na década de 50, encontraram-se evidências de que o dióxido de carbono atmosférico teria tempo de vida de aproximadamente 10 anos. Além disso, não se tinha conhecimento do que acontecia com a molécula de dióxido de carbono ao se dissolver no mar. Talvez a capacidade de retenção do dióxido de carbono pelos oceanos fosse limitada ou talvez o dióxido de carbono fosse transferido novamente à atmosfera após algum tempo. As pesquisas demonstraram que os oceanos não absorviam completamente o dióxido de carbono, apenas um terço das emissões antrópicas eram absorvidos pelos oceanos (PLASS, 1956 a)

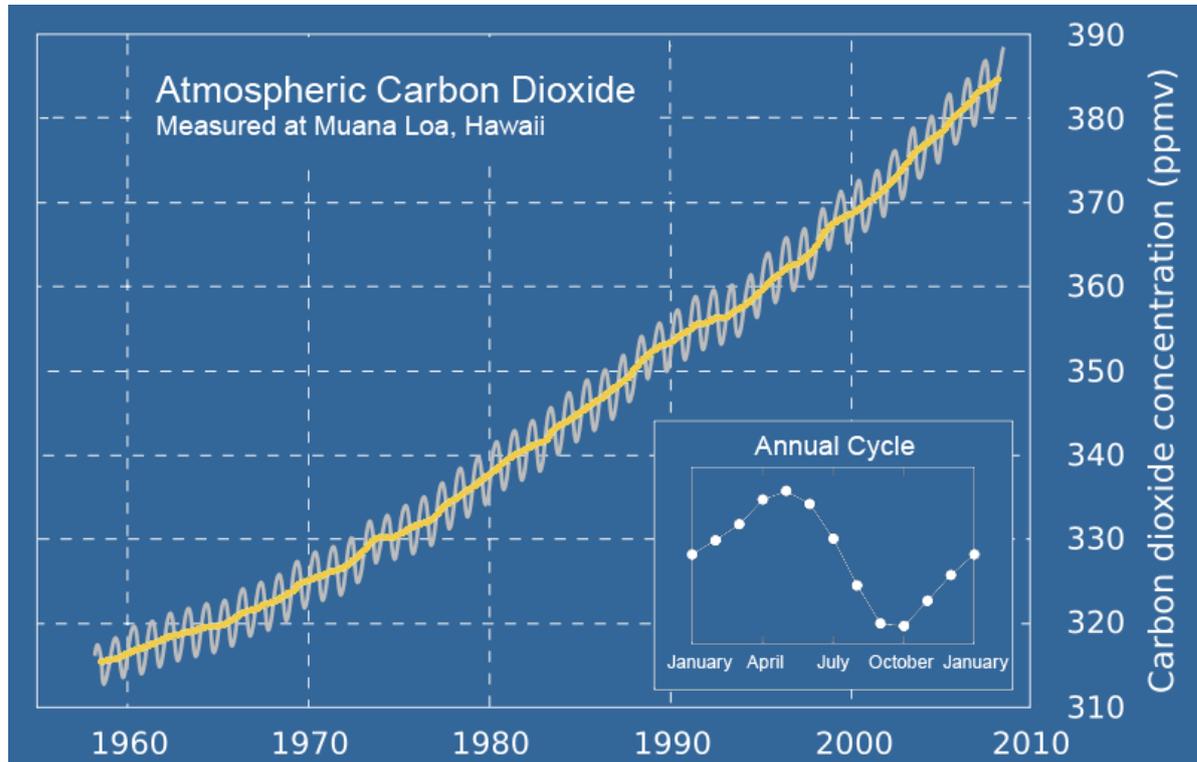
No fim dos anos 50 e início dos 60, Charles Keeling (1978) utilizando-se da tecnologia naquela época, monitorou continuamente a concentração de dióxido de carbono na atmosfera da Antártida e de Mauna Loa, no Havaí (FIGURA 1). Ele constatou as oscilações anuais na concentração de dióxido de carbono em decorrência das variações sazonais e foi o primeiro a relatar o aumento de sua concentração na atmosfera.

Análises realizadas em amostras de gelo polar, demonstraram que a concentração de dióxido de carbono atmosférico, por milhares de anos, foi de 275-280 ppm (ppm – partes por milhão, ou seja, de um milhão de moléculas presentes no ar, 275 moléculas de dióxido de carbono). Porém, por volta do século XVIII, essa concentração começou a aumentar por conta da Revolução Industrial.

O dióxido de carbono aumentou continuamente desde então, e o valor médio quando Keeling iniciou suas medições, em 1958, estava perto de 315 ppm.

Atualmente, essa concentração ultrapassa o valor de 380 ppm, ou seja, um crescimento de quase 40% em relação à era pré-industrial.

**FIGURA 1:** Curva de Keeling para o CO<sub>2</sub> atmosférico analisado em Mauna Loa, Havai



Fonte: New England Aquarum (disponível em: [http://www.neaq.org/conservation\\_and\\_research/climate\\_change/images/keeling\\_atmosph\\_carbon.gif](http://www.neaq.org/conservation_and_research/climate_change/images/keeling_atmosph_carbon.gif))

## 2.5 Mobilização Mundial

A preocupação ambiental decorrente do crescimento e do desenvolvimento dos países ocorreu de forma lenta e diferenciada entre os diversos segmentos da sociedade mundial.

José Carlos Barbieri (2000, p. 15 e 16), classifica essa evolução em três etapas:

1º Etapa: baseia-se na percepção de problemas ambientais localizados e atribuídos à ignorância, negligência, dolo ou indiferença das pessoas e dos agentes produtores e consumidores de bens e serviços;

2º Etapa: a gestão inadequada dos recursos, além das causas citadas acima, faz com que a degradação ambiental seja percebida como problema generalizado, porém, confinado nos limites territoriais dos estados nacionais;

3º Etapa: passa-se a considerar a degradação ambiental como problema mundial, que atinge a todos e decorre do tipo de desenvolvimento praticado pelos países.

Neste ínterim, Buglione (1999, on line) destaca que:

A questão ambiental tem merecido amplo destaque no contexto internacional, partindo da constatação de que o desenvolvimento econômico e social, imprescindível à civilização moderna, está sendo alcançado à custas de acelerada, e em alguns casos, irreversível, degradação dos recursos naturais, gera a perda da qualidade de vida e põe em risco a própria sobrevivência humana.

Assim, após a II Guerra, com a constatação da possibilidade de destruição do planeta Terra, verifica-se, de modo acentuado, uma preocupação com o meio ambiente dentro de um contexto global e a necessidade de encontrar outro modo de desenvolvimento.

Em 1969, o Governo sueco propôs a realização de uma conferência internacional à Organização das Nações Unidas (ONU) com o escopo de serem abordadas as questões ambientais. Entretanto, essa proposta só foi bem recebida após o desastre de Minamata, no Japão. Após a anuência da proposta pela ONU, realizou-se em 1972 a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo, sendo a primeira grande conferência da ONU sobre questões ambientais internacionais e consolidando as bases para o novo entendimento sobre as relações entre o meio ambiente e o desenvolvimento (BARBIERI, 2000, p.17).

No final dos anos 80, Organizações Não-Governamentais (ONG's) relacionadas ao meio ambiente começaram a defender a proteção do ambiente de uma forma mundial, visando evitar o aumento e as conseqüências do aquecimento global.

Em 1988, finalmente foi reconhecido que o clima estava mais quente do que em qualquer outro período desde 1880. O termo efeito estufa foi utilizado

para explicar o aumento da temperatura. O Programa Ambiental das Nações Unidas em conjunto com a Organização Meteorológica Mundial criaram o Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC). Esta organização tenta prever o impacto do aquecimento global de acordo com os modelos climáticos existentes e informações da literatura. O painel é composto por mais de 2500 cientistas e técnicos de mais de 60 países de todo o mundo.

Em 1998, foi debatido o Protocolo de Quioto, no Japão, que exigia dos países signatários a redução de emissões antropogênicas dos gases de efeito estufa (dióxido de carbono - CO<sub>2</sub>, metano - CH<sub>4</sub>, óxido nitroso - N<sub>2</sub>O, hidrofluorcarbonos - HFCs, perfluorocarbonos - PFCs e hexafluoreto de enxofre - SF<sub>6</sub>), em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990, ao longo do período de compromisso, 2008 a 2012. O Protocolo de Quioto foi assinado em Bona em 2001 por 186 países. Vários países como os Estados Unidos e Austrália se retiraram.

No final do ano de 2009, foi realizado em Copenhagen, a 15ª Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas (COP-15), com o intuito de discutir políticas para diminuir a emissão de gases de efeito estufa, porém, restou infrutífera, ficando estabelecido que os países tentariam cumprir, na medida do possível, as metas estabelecidas na Conferência.

### **3 GERAÇÃO DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS**

O primeiro jurista a utilizar o termo “gerações de direitos do homem” foi o tcheco Karel Vasak, em 1979. Baseado no lema da Revolução Francesa – Liberdade, Igualdade e Fraternidade – ele dividiu o direito em três gerações, conforme a evolução desses direitos (Lima, 2003). Posteriormente, Norberto Bobbio difundiu essa idéia com a publicação da obra literária intitulada “A Era dos Direitos”.

#### **3.1 Direitos de Primeira Geração (direitos civis e políticos)**

Esses direitos começaram a surgir como teoria durante os séculos XVII e XVIII, baseando-se principalmente em questões políticas. Nesta fase, predominava o Estado não-intervencionista; tem-se o reconhecimento de que o Estado não poderia intervir em todas as esferas da vida do cidadão, bem como este deveria ter alguma influência sobre as políticas que o afetam.

As idéias centrais consistem na liberdade pessoal e proteção do indivíduo contra as violações por parte do Estado.

Os direitos civis fornecem garantias individuais de integridade física e moral, permitindo aos cidadãos que estes mantenham a própria esfera de crença e de consciência. Exemplos: direitos de igualdade e liberdade, liberdade de praticar livremente sua religião ou para expressar sua opinião; o direito de não serem torturados ou mortos.

Os direitos civis também podem ser classificados como direitos legais, pois fornecem proteção processual para as pessoas em lidar com o sistema jurídico e político: proteção contra a prisão e detenção arbitrária; direito à presunção de inocência até ser definitivamente julgado culpado pelo juízo competente e direito à recurso.

Os direitos políticos são necessários, pois visam à participação da vida na sociedade. Pode-se citar como exemplos de direitos políticos o direito ao voto; direito de associar-se em partidos políticos; direito de reunir-se livremente e participar de reuniões; direito de expressar opinião e ter acesso à informação.

Sobre os direitos proclamados na primeira geração, escreve Paulo Bonavides (2000, p. 517) que

“...os direitos da primeira geração ou direitos da liberdade têm por titular o indivíduo, são oponíveis ao Estado, traduzem-se como faculdades ou atributos da pessoa e ostentam uma subjetividade que é seu traço mais característico; enfim, são direitos de resistência ou de oposição perante o Estado. Portanto, e isso é bom ressaltar, esses direitos surgem como decorrência da própria violação, pelo Estado, dos direitos inatos ao homem e pelos quais deveria a organização estatal zelar. Surgem como resistência à opressão e adquirem o caráter de reafirmação de direitos indevassáveis, imprescritíveis, inalienáveis e imprescindíveis, e que precisam ser declarados, não só para limitar a atuação do Estado, mas também para lembrar todos os seres humanos desses seus direitos inatos.

Segundo Pedro Lenza (2009, p. 670), os principais documentos históricos que representam essa geração de direitos foram:

Magna Carta de 1215, assinada pelo rei “João Sem Terra”;

Paz de Westfália (1648);

Habeas Corpus Act (1679);

Bill of Rights(1688);

Declarações, seja a americana (1776), seja a francesa (1789).

### **3.2 Direitos de Segunda Geração (direitos sociais, econômicos e culturais)**

A segunda geração de direitos, referente aos direitos econômicos, sociais e culturais, teve sua origem nas lutas revolucionárias do século XIX e nos movimentos do “welfare state” (estado de bem-estar social), sendo uma resposta aos abusos do desenvolvimento capitalista. Esse desenvolvimento, baseado na liberdade individual, permitiu, legitimamente, a exploração da classe trabalhadora e dos trabalhadores rurais. Historicamente, é um contraponto à primeira geração de direitos, com os direitos humanos concebidos em termos positivos (“direitos a”) do que negativos (“liberdades de”), exigindo, desta forma, a intervenção e não a abstenção do estado na participação equitativa em relação à produção e distribuição da renda.

Paulo Bonavides (2000, p. 519) ressalta outro conteúdo dos direitos fundamentais – as garantias institucionais:

Os direitos sociais fizeram nascer a consciência de que tão importante quanto salvaguardar o indivíduo, conforme ocorreria na concepção clássica dos direitos de liberdade, era proteger a instituição, uma realidade social muito mais rica e aberta à participação criativa e à valoração da personalidade que o quadro tradicional da solidão individualista, onde se formara o culto liberal do homem abstrato e isolado, sem a densidade dos valores existenciais, aqueles que unicamente o social proporciona em toda a plenitude.

Exemplos dessa geração são os direitos delineados nos artigos 22/27 da Declaração Universal de Direitos Humanos, tais como o direito à segurança social; o direito ao trabalho e proteção contra o desemprego; o direito ao repouso e lazer, inclusive férias periódicas remunerada; o direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e a sua família saúde e bem estar; o direito à educação.

Da mesma forma como todos os direitos albergados pela primeira geração de direitos não podem ser adequadamente classificados como "direitos negativos," todos os direitos alcançados pela segunda geração não podem ser apropriadamente rotulados como "direitos positivos". O direito de liberdade de escolha de emprego, o direito a formar e unir-se em sindicatos, e o direito de participar livremente na vida cultural da comunidade, por exemplo, intrinsecamente, não exigem ações afirmativas do estado para assegurar sua aplicação. Não obstante, a maioria dos direitos de segunda geração necessita de intervenções estatais na destinação de recursos, pois abrangem exigências materiais com critérios de justiça distributiva.

Os direitos de segunda geração são, basicamente, afirmações à igualdade social. Em virtude da lenta influência sócio-comunista no domínio normativo internacional, a expansão dos direitos de segunda geração no cenário internacional foi lenta, porém, com a entrada dos países de Terceiro Mundo no cenário econômico mundial, esses direitos começaram a ser mais difundidos.

Essa segunda geração teve como marco a constituição de Weimar (1919 – Alemanha) e o Tratado de Versalhes (1919 – OIT).

### **3.3 Direitos de Terceira Geração (direitos de solidariedade)**

A terceira geração de direitos, embora interligue os valores associados à demanda das duas gerações anteriores, pode ser melhor entendida como produto, ainda que em formação, do crescimento e do declínio das nações-estados na segunda metade do século XX. Preceituada no artigo 28 da Declaração Universal de Direitos Humanos, o qual proclama que "toda pessoa tem direito a uma ordem social

e internacional em que os direitos e liberdades estabelecidos na presente Declaração possam ser plenamente realizados", é composta por seis direitos, dos quais três relacionam-se com a emergência dos países de Terceiro Mundo no cenário econômico-político internacional e suas exigências para uma redistribuição de poder, saúde e de outros valores importantes, tais como: o direito à autodeterminação social, econômica, política e cultural; o direito ao desenvolvimento econômico e social; e o direito de participar e de beneficiar-se do patrimônio comum da humanidade (desenvolvimento técnico e científico, tradições culturais e monumentos). Os outros três - o direito a paz, o direito a um ambiente saudável e equilibrado, e o direito a assistência humanitária em caso de desastres - sugere a impotência ou ineficiência do Estado-Nação diante de certos acontecimentos naturais ou antropogênicos.

Todos os seis direitos descritos tendem a ser classificados como direitos coletivos, exigindo esforços conjuntos de toda sociedade, em escala mundial, implicando, desta forma, em uma questão utópica que projeta a noção de interesses comunitários a serem aplicados de modo holístico.

Quanto aos direitos de terceira geração, escreve Paulo Bonavides (2000, p. 523):

Dotados de altíssimo teor de humanismo e universalidade, os direitos da terceira geração tendem a cristalizar-se neste fim de século enquanto direitos que não se destinam especificamente à proteção dos interesses de um indivíduo, de um grupo ou de um determinado Estado. Tem primeiro por destinatário o gênero humano mesmo, num momento expressivo de sua afirmação como valor supremo em termos de existencialidade concreta [...]. Emergiram eles da reflexão sobre temas referentes ao desenvolvimento, à paz, ao meio ambiente, à comunicação e ao patrimônio comum da humanidade.

Destarte, observa-se que os destinatários dos direitos de terceira geração não é o ser humano considerado em si mesmo, mas toda a humanidade, ganhando expressividade após a Segunda Guerra Mundial, que por sua vez foi marcada por grandes atrocidades contra a humanidade.

#### **4 O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

De acordo com Lemos (2008, p. 60):

“O princípio do desenvolvimento sustentável deve ser entendido em consonância com os demais princípios de proteção ambiental. O bem que propicia o desenvolvimento econômico, social cultural, político é o mesmo que importa para a sadia qualidade de vida. Por isso, não tem sentido que o desenvolvimento se dê de forma desordenada e cause dano ao meio ambiente [...]. Significa desenvolvimento com preservação do meio ambiente”.

Para o entendimento do conceito de desenvolvimento sustentável, utilizado pela primeira vez no “Relatório Brundtland”, formulado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD, em 1987, assume-se que as reservas naturais são finitas e devem ser utilizadas de forma racional, conservando-as para as futuras gerações.

Constata-se que os recursos ambientais não são inesgotáveis, tornando-se inadmissível que as atividades econômicas desenvolvam-se alheias a esse fato (FIORILLO, 2009, p. 27). Através desse princípio, segundo nos ensina Weyermüller (2010, p. 34):

“busca-se a harmonização entre as necessidades materiais de desenvolvimento e a necessidade de preservar o meio ambiente para as gerações futuras, garantia essa esculpida no artigo 225 da Constituição, que estabelece para todos os cidadãos o direito ao meio ambiente equilibrado, inclusive para aqueles que ainda virão, ou seja, as gerações futuras que receberão nosso legado, seja ele qual for”.

Novaes (2002, p. 313), diz que nos últimos dois séculos têm-se vivido sob a tríade: liberdade - igualdade - fraternidade. À medida que se caminha para o século XXI, precisam-se tomar como inspiração quatro valores: liberdade, igualdade, fraternidade e sustentabilidade.

A proporção de importância do princípio do desenvolvimento sustentável é consideravelmente aumentada num contexto de importantes mudanças climáticas que se desenvolve como resultado de um aquecimento global provocado pela maciça intervenção humana na natureza, através de um sistema de desenvolvimento não sustentável.

Neste sentido, a Magna Carta de 1988 estabelece que a ordem econômica, fundada na livre iniciativa e na valorização do trabalho humano, deverá reger-se pelos ditames de justiça social, respeitando o princípio da defesa do meio ambiente, contido no inciso VI do artigo 170. Dessa maneira, caminham lado a lado a livre concorrência e a defesa do meio ambiente, a fim de que a ordem econômica esteja voltada á justiça social (FIORILLO, 2009, p. 36).

Com isso, o princípio procura minimizar a degradação ambiental, e não impedir o desenvolvimento econômico. O correto é que as atividades sejam desenvolvidas utilizando-se dos instrumentos existentes adequados para a menor degradação possível.

#### **4.1 Conferência do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**

A problemática da mudança global do clima passou a ganhar destaque no debate internacional na década de 70. Em 1979, durante a 1ª Conferência Mundial sobre o Clima, as mudanças climáticas e seus possíveis impactos nas atividades e saúde humanas foram temas discutidos por representantes de diversos países, resultando na conclamação de todos os governos do mundo a prever e prevenir mudanças climáticas de origem antrópica que poderiam vir a comprometer o bem-estar da humanidade.

Já na década de 80, as evidências dos graves efeitos adversos do aquecimento global tornaram-se cientificamente mais perceptíveis, culminando com a criação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima (IPCC), cuja finalidade é rever a produção científica na área e fornecer subsídios científicos às Partes dos tratados internacionais.

No primeiro relatório elaborado pelo Painel Intergovernamental, confirmou-se o fenômeno das mudanças climáticas, gerando grandes preocupações na Comunidade Internacional, o que, por sua vez, facilitou a negociação de um tratado internacional sobre o assunto, mediante a criação de um Comitê Intergovernamental de Negociações, com o objetivo de elaborar uma Convenção-Quadro da ONU sobre Mudanças Climáticas.

O trabalho realizado por este Comitê, Convenção do Clima, foi apresentado na sede da ONU, em maio de 1992, e disponibilizado para assinatura em junho de 1992, na Cúpula da Terra (Rio 92), no Rio de Janeiro, entrando em vigor em março de 1994, com mais de 192 signatários.

A conferência do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento produziu os seguintes documentos internacionais:

- Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento;
- Agenda 21;
- Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas;
- Convenção sobre Diversidade Biológica ou da Biodiversidade.

#### **4.1.1 Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**

Trata-se de um documento que contém 27 (vinte e sete) princípios, fundamentais para a compreensão não só do direito ambiental na esfera internacional, mas como importante fonte para o desenvolvimento principiológico na legislação ambiental de cada país.

Embora se enquadre como uma recomendação, a Declaração do Rio traz preceitos fundamentais para o desenvolvimento de uma agenda internacional de proteção ao meio ambiente, com uma série de compromissos e obrigações para os Estados signatários.

#### **4.1.2 Agenda 21**

O Ministério do Meio Ambiente define a Agenda 21 como:

“um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

Em seu preâmbulo, afirma como objetivo preparar o mundo para os desafios do século XXI. Se, por um lado preconiza mudanças, por outro, apresenta-se como um marco referencial, seja na abordagem dos problemas, seja no seu equacionamento. Seu objetivo é subsidiar ações do Poder Público e da sociedade em prol do desenvolvimento sustentável.

Trata-se de um documento programático, um plano de ação com uma série de instrumentos e iniciativas para a proteção do meio ambiente no âmbito internacional, nacional, regional e local, integrando a sociedade civil e os governos.

#### **4.1.3 Convenção-Quadro sobre as Mudanças Climáticas**

A problemática da mudança global do clima passou a ganhar destaque no debate internacional na década de 70. Em 1979, durante a 1ª Conferência Mundial sobre o Clima, as mudanças climáticas e seus possíveis impactos nas atividades e saúde humanas foram temas discutidos por representantes de diversos países, resultando na conclamação de todos os governos do mundo a prever e prevenir mudanças climáticas de origem antrópica que poderiam vir a comprometer o bem-estar da humanidade.

Já na década de 80, as evidências dos graves efeitos adversos do aquecimento global tornaram-se cientificamente mais perceptíveis, culminando com a criação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima (IPCC), cuja finalidade é rever a produção científica na área e fornecer subsídios científicos às Partes dos tratados internacionais.

No primeiro relatório elaborado pelo Painel Intergovernamental, confirmou-se o fenômeno das mudanças climáticas, gerando grandes preocupações na Comunidade Internacional, o que, por sua vez, facilitou a negociação de um tratado internacional sobre o assunto, mediante a criação de um Comitê Intergovernamental de Negociações, com o objetivo de elaborar uma Convenção-Quadro da ONU sobre Mudanças Climáticas.

O trabalho realizado por este Comitê, Convenção do Clima, foi apresentado na sede da ONU, em maio de 1992, e disponibilizado para assinatura

em junho de 1992, na Cúpula da Terra (Rio 92), no Rio de Janeiro, entrando em vigor em março de 1994, com mais de 192 signatários.

O objetivo da Convenção é a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em nível seguro, garantindo a continuidade da produção de alimentos e permitindo a sustentabilidade do desenvolvimento econômico-social das Partes (Princípio 2).

O Protocolo de Quito está vinculado à Convenção-Quadro, sendo um dos mais conhecidos documentos internacionais, que tem como objetivo reduzir a emissão de gases causadores o efeito estufa em pelo menos 5,2% em relação aos níveis de 1990 (meta a ser atingida entre os anos de 2008 e 2012).

#### **4.1.4 Convenção sobre Diversidade Biológica ou da Biodiversidade**

Constitui-se no mais importante instrumento internacional de proteção da biodiversidade. Através do Decreto Legislativo 02 e do Decreto Presidencial 2.519, ambos de 1998, o Brasil se tornou o primeiro país a assinar o instrumento de ratificação da Convenção sobre Biodiversidade (CDB).

São objetivos da CDB:

- a) a conservação da diversidade biológica;
- b) uso sustentável dos recursos biológicos;
- c) a distribuição justa e equitativa dos benefícios do uso dos recursos genéticos.

#### **4.2 As empresas e sua atuação quanto à preservação do meio ambiente: ISO 14001:2004**

Encontra-se na ISO 14001:2004 a seguinte definição sobre meio ambiente: “circunvizinhança que uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações”.

As empresas são as principais responsáveis pelo esgotamento e pelas alterações ocorridas nos recursos naturais. Com as mudanças nos padrões de competitividade, que abrange, também agora, o respeito ao meio ambiente, as empresas passaram a adotar novas estratégias condizentes com o desenvolvimento sustentável.

O nível de competitividade de uma empresa depende de um conjunto de fatores, tais como: custos, qualidade dos produtos e serviços, nível de controle de qualidade, capital humano, tecnologia, capacidade de inovação, etc.

Estes fatores podem ser classificados como:

- Externos:

Segundo Dias (2009, p. 112-113), há diversos fatores que provocam uma resposta das empresas no sentido de diminuir a contaminação:

- O Estado – a legislação ambiental limita a liberdade a empresa para contaminar. As intervenções do governo que estimulam investimentos de controle ou de prevenção da contaminação contribuem para melhorar as condições de competitividade das empresas e das cidades em que se situam. Alguns exemplos da atuação do Estado no controle da poluição:
  - A) Em novembro de 1995, a Fiat do Brasil foi multada em R\$3,9 milhões pelo IBAMA por não atender aos padrões legais de emissões veiculares, que eram exigidos desde 1987 para os veículos novos que saíam das montadoras, que tinham de atender aos padrões do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (Proconve).
  - B) A Companhia Siderúrgica Paulista (Cosipa), em Cubatão, no litoral paulista, recebeu, em 1995, multas num valor aproximado de um milhão de reais, por atrasos no cronograma de controle de suas fontes de poluição e irregularidades devido

à má operação e manutenção de equipamentos de controle da poluição e do processo produtivo.

- A comunidade local – são as primeiras que sofrem as conseqüências da poluição.
- O mercado – há um crescente aumento da consciência ambiental, que varia em função de cada mercado.
- Fornecedores – empresas que são fornecedoras de outras que necessitam ter um bom desempenho ambiental em toda a sua cadeia produtiva, o que as obriga a fazerem exigências aos seus próprios fornecedores para que sejam portadores de certificações ambientais.
- Internos:

De acordo com Dias (2009, p. 121-123) os estímulos internos que motivam uma organização a se envolver mais concretamente com a implementação de técnicas de gestão ambiental são:

- Necessidade de redução de custos;
- Incremento da qualidade do produto;
- Melhoria da imagem do produto e da empresa;
- Necessidade de inovação
- Aumento da responsabilidade social;
- Sensibilização do pessoal interno.

Para a ISO 14001: “Uma organização é responsável pelo meio ambiente que a cerca, devendo, portanto, respeitá-lo, agir como não poluente e cumprir as legislações e normas”.

## **5 O AQUECIMENTO GLOBAL**

## 5.1 Conceito de efeito estufa

Segundo Meira (2002, on line) o efeito estufa é quando certos gases, como o dióxido de carbono, causam uma espécie de telhado ou estufa sobre a Terra, aumentando assim sua temperatura:

Durante o dia, parte da energia solar é captada pela superfície da Terra e absorvida, outra parte é irradiada para a atmosfera. Os gases naturais que existem na atmosfera funcionam como uma capa protetora que impede a dispersão total desse calor para o espaço exterior, evitando que durante o período noturno se perca calor. E como tal, o planeta permanece quente.

O processo que cria o efeito estufa é natural e é responsável pelo aquecimento do planeta.

Certos gases, como o dióxido de carbono, criam uma espécie de telhado, como o de uma estufa, sobre a Terra - daí o nome do fenômeno - deixando a luz do Sol entrar e não deixando o calor sair.

Se não existisse efeito de estufa, a temperatura da superfície terrestre seria, em média, cerca de 34°C mais fria do que é hoje.

O efeito de estufa gerado pela natureza é, portanto, não apenas benéfico, mas imprescindível para a manutenção da vida sobre a Terra. Se a composição dos gases raros for alterada, para mais ou para menos, o equilíbrio térmico da Terra sofrerá conjuntamente. (MEIRA, 2002, on line)

Assim, temos que os principais causadores do efeito estufa são os gases a seguir relacionados:

**TABELA 01:** Relação dos gases de efeito estufa e suas características

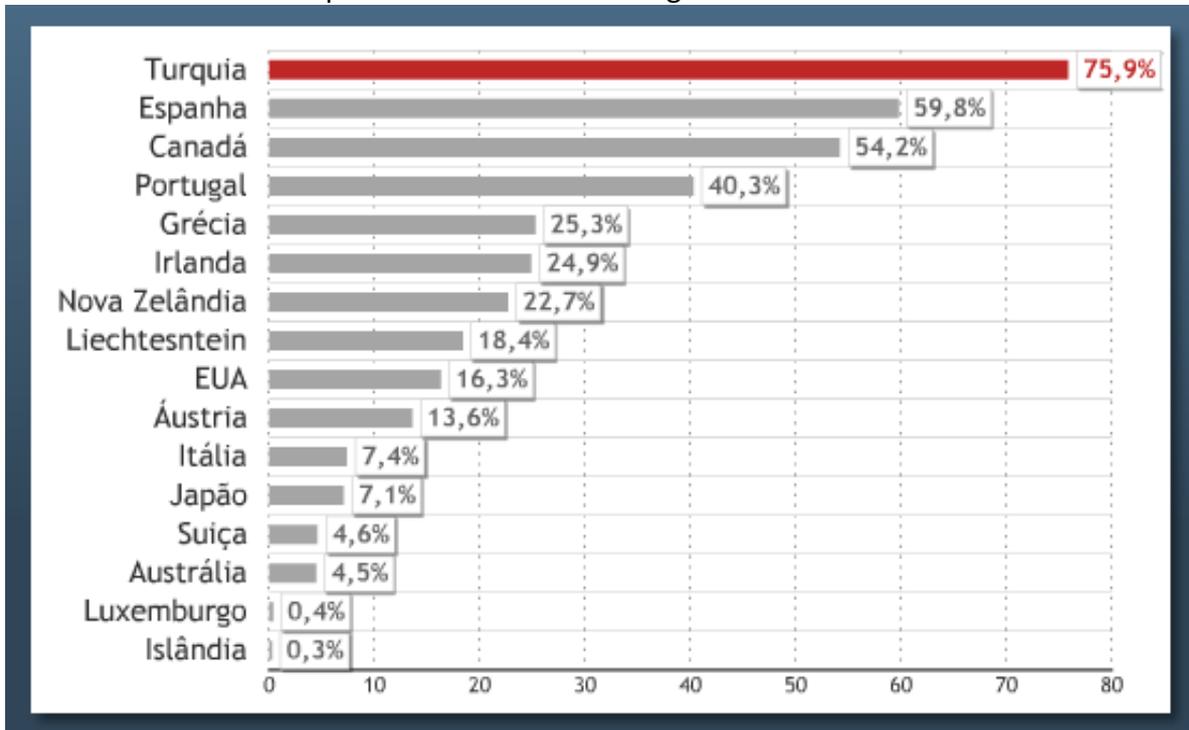
Gases de estufa	Características
<b>Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)</b>	Combustão de combustíveis fósseis: petróleo, gás natural, carvão, desmatamento (libertam CO <sub>2</sub> quando queimadas ou cortadas). O CO <sub>2</sub> é responsável por cerca de <b>64%</b> do efeito estufa. Diariamente são enviados cerca de 6 mil milhões de toneladas de CO <sub>2</sub> para a atmosfera. Tem um tempo de duração de 50 a 200 anos.
<b>Clorofluorcarbono (CFC)</b>	São usados em sprays, motores de aviões, plásticos e solventes utilizados na indústria eletrônica. Responsável pela destruição da camada de ozono. Também é por cerca de <b>10%</b> do efeito estufa. O tempo de duração é de 50 a 1700 anos.
<b>Metano (CH<sub>4</sub>)</b>	Produzido por campos de arroz, pelo gado e pelas lixeiras. É responsável por cerca de 19 % do efeito estufa. Tem um tempo de duração de 15 anos.
<b>Ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>)</b>	Produzido pela combustão da madeira e de combustíveis fósseis, pela decomposição de fertilizantes químicos e por micróbios. É responsável por cerca de <b>6%</b> do efeito estufa.
<b>Ozono (O<sub>3</sub>)</b>	É originado através da poluição dos solos provocada pelas fábricas, refinarias de petróleo e veículos automóveis

Fonte: MEIRA, 2002. Disponível em : <http://www.rudzerhost.com/ambiente/estufa.htm>

O Jornal Estado de São Paulo publicou uma lista dos 40 países que mais produzem gases que são emitidos e causam o efeito estufa (TABELA 2), sendo a Turquia, com 79,5%, a maior emissora de gases poluentes, seguida pela Espanha com 59,8%. Os EUA encontram-se em 9º lugar na listagem, com 16,3% e destacam:

“Meta do Protocolo de Kyoto pede que os países mais industrializados cortem suas emissões de gases do efeito estufa em 5% sobre as taxas de 1990. Alguns países, como Estados Unidos e Austrália, não aceitaram a obrigação imposta pelo acordo. O zero da escala é o nível de emissões de 1990” (ESTADO DE SÃO PAULO, 2007).

**TABELA 2:** Aumento da quantidade de emissão de gases de efeito estufa



**Fonte:** Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/especiais/emissao-de-gases-do-efeito-estufa-por-paises-ricos-aproxima-se-de-recorde,6037.htm>

Segundo Tiago Dias (2006, on line):

O aquecimento global é o aumento da temperatura terrestre (não só numa zona específica, mas em todo o planeta) e tem vindo a preocupar a comunidade científica cada vez mais. Pensa-se que é devido ao uso de combustíveis fósseis e outros processos a nível industrial, que levam à acumulação na atmosfera de gases propícios ao Efeito de Estufa, tais como o Dióxido de Carbono, o Metano, o Óxido de Azoto e os CFCs. Já há muitas décadas que se sabe da capacidade que o Dióxido de Carbono tem para reter a radiação infravermelha do Sol na atmosfera,

estabilizando assim a temperatura terrestre por meio do Efeito de Estufa, mas, ao que parece, isto em nada preocupou a humanidade que continuou a produzir enormes quantidades deste e outros gases de Efeito de Estufa. A questão que se põe é se os elevados índices de Dióxido de Carbono que se têm vindo a medir desde o passado século, e estão com tendência para aumentar, podem vir a provocar um aumento na temperatura terrestre suficiente para trazer consequências graves à escala global, pondo em risco a sobrevivência dos seus habitantes.

Tiago Dias (2006, on line) apresenta como premente a criação de leis que visem minimizar o efeito estufa:

A criação de legislação mais apropriada sobre a emissão dos gases de Efeito de Estufa é de certa forma impedida por também existirem fontes de Dióxido de Carbono naturais (o qual manteve a temperatura terrestre estável desde idades pré-históricas), o que torna também o estudo deste fenómeno ainda mais complexo.

A acrescentar a esta complexidade temos ainda a impossibilidade de comparar diretamente este aquecimento global com passadas mudanças de clima devido à velocidade com que tudo está a acontecer. As analogias mais próximas que se podem estabelecer são com mudanças provocadas por alterações abruptas na circulação oceânica ou com o drástico arrefecimento global que levou à extinção dos dinossauros. O que existe em comum entre todas estas mudanças de clima são extinções em massa por todo o planeta tanto a nível da fauna como da flora. Esta analogia vem reforçar os modelos estabelecidos em que se prevê que tanto os ecossistemas naturais como as comunidades humanas mais dependentes do clima venham a ser fortemente pressionados e postos em perigo.

A eminência de uma mudança tão drástica como a alteração da temperatura global do planeta trás consigo perigos que deviam estar a preocupar muito mais os governos em fazer diminuir as taxas de emissão dos gases de Efeito de Estufa para a atmosfera, pelo menos ao nível das actividades industriais e nos automóveis particulares, encarando o problema com o nível de seriedade que este merece.

Sabe-se que apesar dos gases de efeito estufa estarem presentes na atmosfera em baixas concentrações, um pequeno acréscimo poderá acarretar significativas alterações na temperatura média do planeta.

## 5.2 Mecanismo

O efeito estufa (Figura 2) é um escudo que ocorre naturalmente de “gases de efeito estufa” (vapor d’água, dióxido de carbono, metano e óxido nitroso). Estes gases, que compreendem cerca de 1 a 2 % da atmosfera terrestre, absorvem

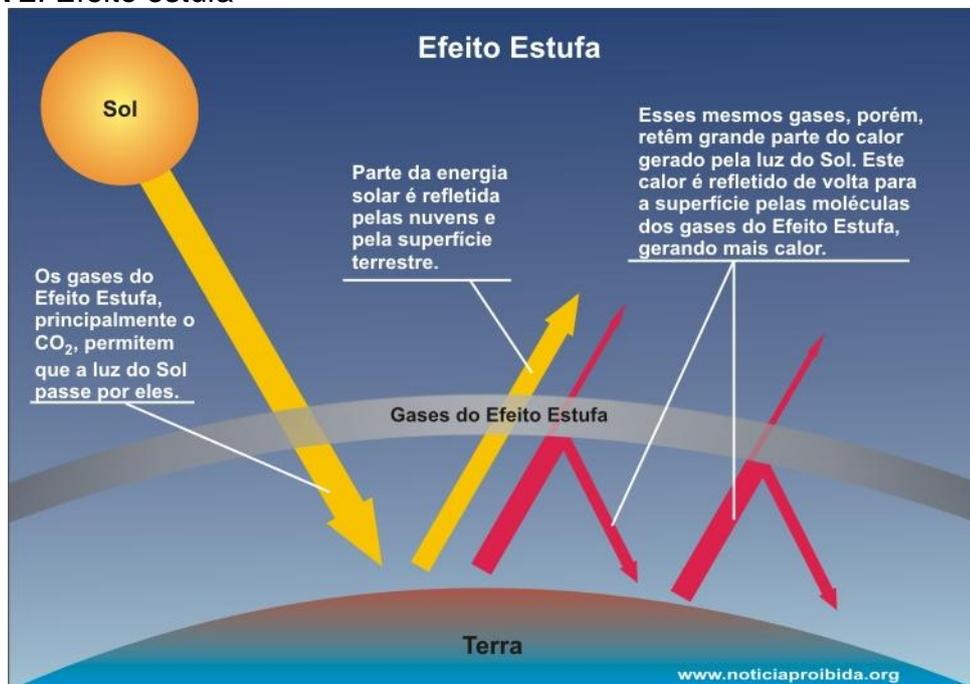
radiações provenientes do Sol, que de outra maneira poderiam ser diretamente irradiadas para o espaço, ajudando a aquecer o planeta a um intervalo de temperatura que fornece condições de desenvolvimento de vida. Sem este “efeito estufa” natural, a temperatura média da Terra seria de aproximadamente  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  (BAIRD, 2002, p. 198).

Ainda de acordo com Baird (2002, p. 197)

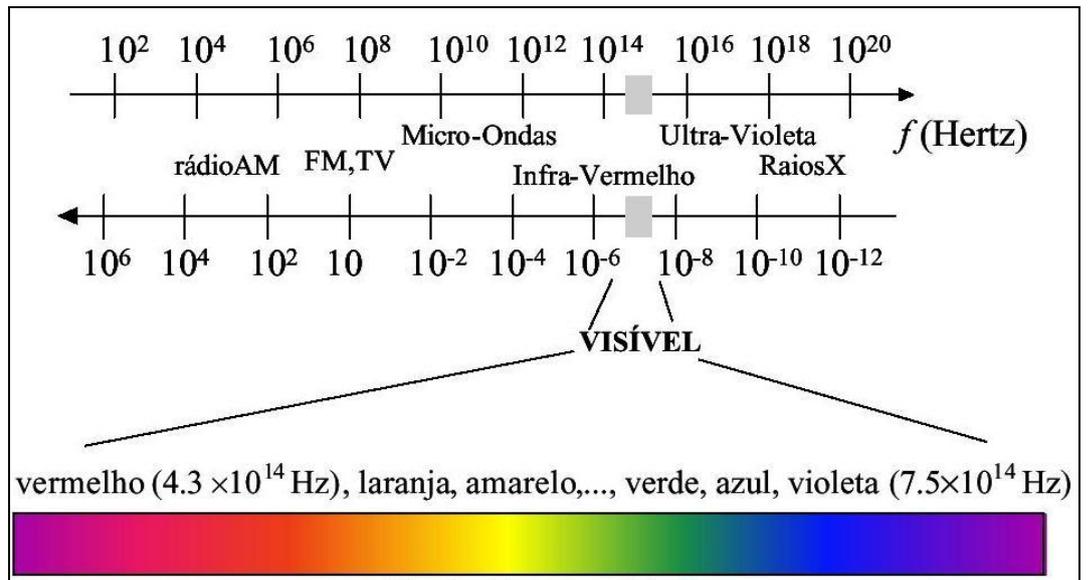
Parte do aumento observado na temperatura do último século até os dias atuais pode ser atribuída diretamente ao aumento (cerca de 0,24%) no fluxo energético emitido pelo Sol, especialmente na região do ultravioleta – que, por sua vez, pode ter provocado alterações nos níveis de ozônio estratosférico.

Para que a temperatura do planeta seja constante, a quantidade de energia absorvida deve ser igual à quantidade liberada. A energia emitida situa-se na região do infravermelho térmico (Figura 3).

**FIGURA 2:** Efeito estufa



Fonte: [http://www.cidadeverde.com/alcide/alcide\\_txt.php?id=21088](http://www.cidadeverde.com/alcide/alcide_txt.php?id=21088)

**FIGURA 3:** Espectro eletromagnético

**Fonte:** [http://www.vision.ime.usp.br/~ronaldo/mac0417-03/aula\\_02.html](http://www.vision.ime.usp.br/~ronaldo/mac0417-03/aula_02.html)

Alguns gases presentes no ar, como vapor d'água ( $H_2O$ ), metano ( $CH_4$ ), dióxido de carbono ( $CO_2$ ), ozônio ( $O_3$ ), entre outros, podem absorver temporariamente luz infravermelha térmica de comprimentos de onda característicos. Porém, nem toda radiação infravermelha emitida pela superfície terrestre e pela atmosfera escapa diretamente para o espaço. De acordo com a FIGURA 4, da radiação que chega até a Terra:

- 25% são refletidas pela camada de ozônio, pelas nuvens, materiais particulados e pelos próprios gases de efeito estufa;
- 25% são absorvidas pelos gases de efeito estufa;
- 45% são absorvidas pela superfície e,
- 5% são refletidas pelas geleiras e pela superfície.

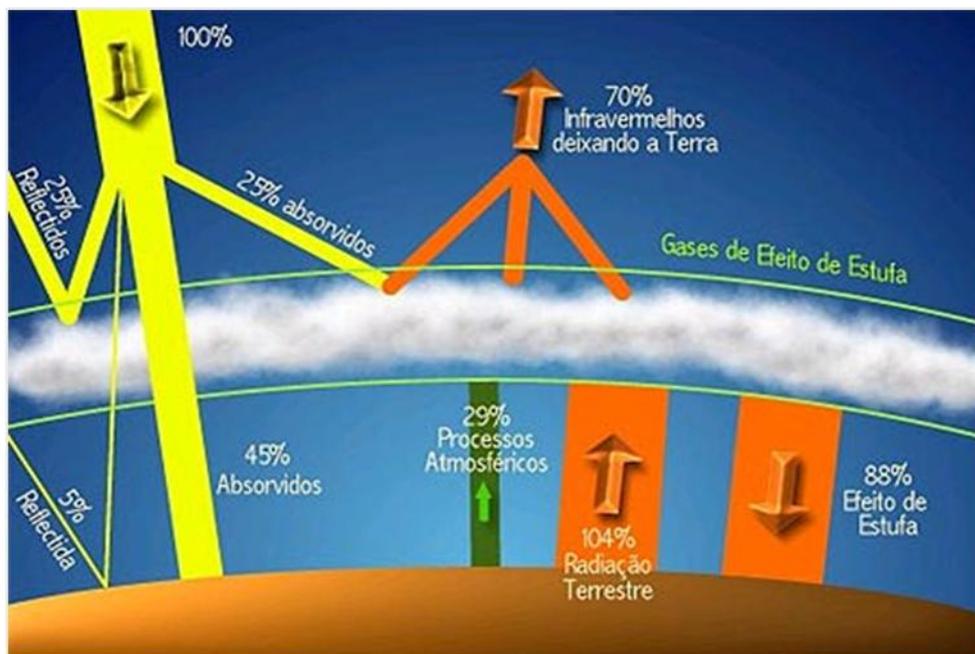
Por outro lado, da quantidade de radiação infravermelha produzida / refletida pela superfície terrestre, apenas 70% deixam a Terra.

Logo após a absorção da radiação solar pelas moléculas existentes no ar, a luz infravermelha é refletida em todas as direções (FIGURA 4). Parte dessa radiação é direcionada de volta à superfície, que a reabsorvendo, provocará o aquecimento supletivo tanto do ar como novamente da superfície. A esse fenômeno

dá-se o nome de Efeito Estufa.

De acordo com a Agência Americana de Proteção ao Meio Ambiente (EPA, 2002) alguns gases de efeito estufa como o dióxido de carbono ocorrem naturalmente e são emitidos para a atmosfera através de processos naturais e humanos.

**FIGURA 4:** Efeito estufa na troposfera terrestre



Fonte: [http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2003/ee/Efeito\\_Estufa.html](http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2003/ee/Efeito_Estufa.html)

Outros gases de efeito estufa (por exemplo, gases fluorados) são criados e emitidos apenas através de atividades antrópicas. Os gases responsáveis pelo efeito estufa que entram na atmosfera devido às atividades humanas, são:

- **Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>):** entra na atmosfera através da queima de combustíveis fósseis (petróleo, gás e carvão), resíduos sólidos, árvores e produtos de madeira, e também como resultado de outras reações químicas (por exemplo, o fabrico de cimento). O dióxido de carbono é removido da atmosfera (ou "seqüestrado") quando ele é absorvido pelas plantas, como parte do ciclo de carbono biológico.

- **Metano (CH<sub>4</sub>):** é emitido durante a produção e transporte de carvão, gás natural e petróleo, pela decomposição dos resíduos orgânicos em aterros de resíduos sólidos, na criação de gado e outras práticas agrícolas.
- **Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O):** é emitido durante as atividades agrícolas e industriais, bem como durante a combustão de combustíveis fósseis e resíduos sólidos.
- **Gases fluorados:** são substâncias sintéticas (hidrofluorcarbonos - HFC, perfluorcarbonos - PFC e hexafluoreto de enxofre – HFS), gases de efeito estufa poderosos e que são emitidos a partir de uma variedade de processos industriais. Esses gases são por vezes utilizados como substitutos para substâncias destruidoras da camada de ozônio (isto é, CFC, HCFC, halons etc.). Estes gases normalmente são emitidos em quantidades menores, porém possuem grande efeito como gases de efeito estufa.

Ironicamente, um aumento de gases de efeito estufa pode ocasionar um resfriamento da estratosfera. Este fenômeno ocorre porque a maioria da energia infravermelha térmica é absorvida em baixas altitudes, e pouco sobra para esquentar a estratosfera. Além disso, em altas altitudes, o dióxido de carbono emite mais radiação infravermelha térmica para o espaço do que absorve.

### 5.3 A atmosfera

Atmosfera, de acordo com definição apresentada no Dicionário de Ecologia e Ciências Ambientais (2001, p. 45) consiste em:

“... camada de gás que envolve o planeta. Excluindo o vapor de água, a atmosfera da Terra consiste (por volume) em 78 por cento de nitrogênio, 21 por cento de oxigênio, 0,9 por cento de argônio, 0,035 por cento de dióxido de carbono (este nível está aumentando) e quantidades mínimas de outros gases, inclusive o neon, criptônio, o hélio e os poluentes do ar). O vapor de água pode constituir até 3 por cento, dependendo da umidade e da temperatura relativas da atmosfera”.

Como se observa, a concentração dos gases responsáveis pelo efeito estufa, principalmente dióxido de carbono e metano, perfazem uma quantia inferior a um por cento da composição atmosférica. Entretanto, o aumento na concentração desses gases de efeito estufa, ainda que em pequenas proporções, altera significativamente a temperatura da Terra, refletindo, dessa forma, em todos os ecossistemas existentes no Planeta.

José António da Costa Silva, em seu artigo intitulado “Efeito de Estufa”, traz como possíveis efeitos do aumento da temperatura terrestre o derretimento das calotas polares, o aumento da quantidade e intensidade de furacões, mudanças no habitat natural e no ciclo de vida de várias espécies, uma vez que a temperatura afeta diretamente a cadeia alimentar.

## **6 PRINCÍPIOS DO DIREITO AMBIENTAL**

No ordenamento jurídico brasileiro, no que tange o Direito Ambiental, é possível verificar a existência de princípios explícitos e implícitos, bem como princípios decorrentes de tratados internacionais. Entretanto, tais princípios ainda não se encontram sistematizados e pacificados pela doutrina pátria. Na sequência, alguns dos principais princípios do direito ambiental.

### **6.1 Princípio do meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental**

Este princípio, disposto no *caput* do artigo 255 da Constituição Federal, preconiza que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”. Constitui-se no princípio norteador do direito ambiental. Para Édis Milaré (2011, p. 1066), trata-se de

“princípio transcendental de todo o ordenamento jurídico ambiental, ostentando o *status* de verdadeira cláusula pétrea”.

O Princípio 1 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento também faz alusão a este princípio ao dispor: “Os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza”.

O meio ambiente ecologicamente equilibrado é aquele sem poluição, salubre e hígido, propício a garantir a sadia qualidade de vida das pessoas, proporcionando a solidificação do princípio régio do sistema jurídico pátrio: a dignidade da pessoa humana.

Sobre o meio ambiente sadio, Édis Milaré (2011, p. 1065) ressalta que

O reconhecimento do direito a um meio ambiente sadio configura-se, na realidade, como extensão do direito à vida, quer sob o prisma da própria existência física e saúde dos seres humanos, quer quanto ao aspecto da dignidade dessa existência – a qualidade de vida – que faz com que valha a pena viver.

O princípio do meio ambiente ecologicamente equilibrado é o princípio matriz do direito ambiental que rege todo o ordenamento jurídico subjacente.

## 6.2 Princípio do desenvolvimento sustentável

Previsto em diversos princípios da Declaração do Rio, o princípio do desenvolvimento sustentável proclama que os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável (Princípio 1) e que para alcançá-lo, a proteção ambiental deve ser sopesada como parte integrante do desenvolvimento e não pode ser dissociada dele (Princípio 2). Além do mais, reconhece que o desenvolvimento deve atender o uso equitativo dos recursos naturais, em atenção às necessidades das gerações presentes e futuras (Princípio03).

O Supremo Tribunal Federal, ao julgar a medida cautelar em Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.540-1 DF, dispôs:

“O princípio do desenvolvimento sustentável, além de impregnado de caráter eminentemente constitucional, encontra suporte legitimador em

compromissos internacionais assumidos pelo Estado brasileiro e representa fator de obtenção do justo equilíbrio entre as exigências da economia e as da ecologia, subordinada, no entanto, a invocação desse postulado, quando ocorrente situação de conflito entre valores constitucionais relevantes, a uma condição inafastável, cuja observância não comprometa nem esvazie o conteúdo essencial de um dos mais significativos direitos fundamentais: o direito à preservação do meio ambiente, que traduz bem de uso comum da generalidade das pessoas, a ser resguardado em favor das presentes e futuras gerações.”

A Constituição Federal regulamenta, no artigo 170, que a ordem econômica deve ser fundada na valorização do trabalho e na livre iniciativa, com o escopo de assegurar a existência digna conforme os ditames da justiça social e observando, entre outros, o princípio da função social da propriedade e da defesa do meio ambiente. Por função social entende-se que o exercício do direito de propriedade deve ser exercido com a observância e respeito às normas ambientais. Ademais, a proteção do meio ambiente em atividades econômicas se dá mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação.

Desta feita, para a interpretação do princípio do desenvolvimento sustentável, faz-se necessário a análise conjunta do artigo 170 com o artigo 225 da Constituição Federal. No entanto, as atividades econômicas não podem ser exercidas em discordância com os princípios destinados a dar efetividade à proteção do meio ambiente.

### **6.3 Princípio da prevenção**

Conforme ensina Paulo Affonso Leme Machado (2007, p. 84), o termo prevenção significa agir antecipadamente, sendo essa a conduta necessária em qualquer atuação, política ou planejamento que vise proteger o meio ambiente.

O direito ambiental não pode ser concebido pela ótica reparadora, pois o tornaria inócuo, sem efeito, pois os danos ambientais, em regra, são praticamente irreversíveis. Sem a atuação antecipada não há como evitar a ocorrência de danos ambientais, sendo, portanto, o direito ambiental eminentemente preventivo.

O princípio da prevenção aplica-se ao risco conhecido, aquele identificado através de informações, dados e pesquisas ambientais ou conhecido

porque já ocorreu anteriormente. É a partir do risco ou perigo conhecido que se procura adotar medidas de minimização dos danos ambientais.

#### **6.4 Princípio da precaução**

Este princípio, com previsão no Princípio 15 da Declaração do Rio, postula que “quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental”.

Com efeito, as ingerências no meio ambiente sempre ocorreram a partir de estudos científicos. O princípio da precaução visa assegurar a proteção ambiental diante da ausência de informações ou pesquisas científicas conclusivas sobre a potencialidade e os efeitos de uma intervenção no meio ambiente. Tem-se a incerteza científica sobre os efeitos do dano potencial.

A diferença entre o princípio da prevenção e o da precaução baseia no fato de que, enquanto o princípio da prevenção se apresenta a partir do perigo concreto, conhecido, o princípio da precaução é aplicado ao perigo abstrato, incerto, em que ainda não se conhece os resultados e as conseqüências.

#### **6.5 Princípio do poluidor pagador**

Trata-se de um princípio de natureza econômica, cautelar e preventivo, que compreende a internalização das despesas ambientais, que devem ser suportados pelo empreendedor/empresário, afastando-as da coletividade.

Conforme o Princípio 16 da Declaração do Rio,

“As autoridades nacionais devem procurar promover a internacionalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais”.

Este princípio encontra-se de forma expressa na legislação infraconstitucional, no inciso VII, do artigo 4º, da Lei 6.938/1981, o qual menciona como um dos objetivos que a Política Nacional do Meio Ambiente visará “a imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados (...)”.

O princípio do poluidor pagador apresenta, segundo Celso Fiorillo (2009, p. 37), duas feições:

- a) Uma de caráter preventivo, ao buscar evitar a ocorrência de danos ambientais;
- b) Outra de natureza repressiva, já que, com a ocorrência do dano, necessário se faz sua reparação.

Este princípio foi inicialmente definido pela teoria econômica da Comunidade Européia e versa no fato de que “as pessoas naturais ou jurídicas devem pagar os custos das medidas que sejam necessárias para eliminar a contaminação ou para reduzi-las ao limite pelos padrões ou medidas equivalentes que assegurem a qualidade de vida”.

De acordo com Milaré (2011, p. 1074), este princípio proclama que os custos sociais externos que acompanham o processo produtivo precisam ser internalizados, ou seja, os agentes econômicos devem levá-los em conta ao elaborar os custos da produção e, conseqüentemente, assumi-los. Busca-se imputar ao poluidor o custo social da poluição por ele gerada, concebendo um mecanismo de responsabilidade por dano ecológico, abrangente dos efeitos da poluição não somente sobre bens e pessoas, mas sobre toda a natureza.

O princípio não objetiva aceitar a poluição mediante o pagamento de uma quantia, nem se restringe apenas à compensação dos danos causados, mas sim, precisamente, evitar a lesão ambiental.

## **7 LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS**

## 7.1 Protocolo de Quioto

O Protocolo de Quioto foi concebido como medida jurídica de combate ao aquecimento global. O Protocolo foi adotado na 3ª Conferência das Partes da Convenção, em 1997, entrando em vigência internacional em 16 de fevereiro de 2005, contando com mais de 192 signatários (Convenção Quadro das Nações Unidas, on line).

Ao ratificarem o Protocolo, as Partes comprometeram-se a reduzir, entre os anos de 2008 e 2012, a emissão dos gases de efeito estufa a níveis em média 5% inferiores aos níveis emitidos em 1990.

Entretanto, muitos cientistas e ambientalistas argumentam que seria necessário

## 7.2 Proteção Constitucional do Meio Ambiente

Nas Constituições Brasileiras anteriores não há qualquer menção sobre o meio ambiente, ou mesmo sobre questões ambientais. Porém, ainda que sem previsão constitucional expressa, houve a promulgação de diversas leis e regulamentos de proteção ao meio ambiente, entendendo o legislador que tratava-se de poder geral para proteger a saúde humana.

Entretanto, a Constituição Federal promulgada no dia 05 de outubro de 1988, destinou um capítulo especialmente ao meio ambiente, iniciando:

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

Nota-se a preocupação do legislador originário com a proteção ao meio ambiente, que é considerado bem de uso comum do povo, suscitando a utilização

de todos os meios legislativos, administrativos e judiciais necessários à sua proteção efetiva.

Ao proclamar o meio ambiente como “bem de uso comum do povo”, reconheceu-se a sua natureza de direito público subjetivo, ou seja, exigível e exercitável em face do próprio Estado, que tem também a missão de protegê-lo.

Como ressalta Édis Milaré apud Alexandre de Moraes (2007, p. 813), essa previsão atual é um

“marco histórico de inegável valor, dado que as Constituições que precederam a de 1988 jamais se preocuparam da proteção do meio ambiente de forma específica e global. Nelas sequer uma vez foi empregada a expressão ‘meio ambiente’, a revelar total despreocupação com o próprio espaço em que vivemos”.

Observa-se, portanto, a tendência contemporânea de preocupação com os interesses difusos, especialmente com o meio ambiente, nos termos da Declaração sobre o Ambiente Humano, discutida na Conferência das Nações Unidas, realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972, em que se consagraram solenemente, como princípios:

O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequada em um meio cuja qualidade lhe permite levar uma vida digna e gozar de bem-estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar esse meio para as gerações presente e futura. A este respeito, as políticas que promovem ou perpetuam o apartheid, a segregação racial, a discriminação, a opressão colonial e outras formas de opressão e de dominação estrangeira continuam condenadas e devem ser eliminadas. Os recursos naturais da Terra, inclusos o ar, a água, o solo, a flora e a fauna, especialmente as amostras representativas dos ecossistemas naturais, devem ser preservados em benefício das gerações presente e futura, mediante uma cuidadosa planificação ou regulamentação, segundo seja mais conveniente. Deve ser mantida e, sempre que possível, restaurada e melhorada, a capacidade da Terra para produzir recursos vitais renováveis. O homem tem a responsabilidade especial de preservar e administrar ponderadamente o patrimônio representado pela flora e pela fauna silvestres, bem como pelo seu habitat, que se encontram atualmente em grave perigo, em virtude da conjugação de diversos fatores; conseqüentemente, ao se planejar o desenvolvimento econômico, deve atribuir-se uma importância específica à conservação da natureza, incluídas a flora e a fauna silvestres.

O meio ambiente deve ser considerado, como patrimônio comum de

toda a humanidade para a garantia de sua proteção integral, em especial, para as gerações futuras, direcionando todas as condutas do Poder Público estatal no sentido de integral proteção legislativa interna e adesão aos pactos e tratados internacionais protetivos a esse direito fundamental de 3ª geração.

### **7.3 As leis que regulam o Direito Ambiental brasileiro**

Inicialmente, faz-se necessário a conceituação de meio ambiente, que, segundo o Dicionário de Ecologia e Ciências Ambientais (2001, p. 339) é:

“Soma total das condições externas circundantes no interior das quais um organismo, uma condição, uma comunidade ou um objeto existe. O meio ambiente não é um termo exclusivo; os organismos podem ser parte do ambiente de outro organismo”.

Já, a Lei nº 6.938/81, denominada Política Nacional do Meio Ambiente, determina que “meio ambiente é 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” (art. 3º, inciso I).

A Constituição Federal de 1988 esclarece, por fim, em seu artigo 225, caput, que:

“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”.

Como se percebe o ambiente equilibrado também é uma das preocupações do Direito, conforme denota Ronaldo Maia Kauffmann (apud HEERMANN, 1998, p. 266): “Nos últimos anos, o mundo inteiro tem voltado suas atenções para o problema ecológico, o meio ambiente, os recursos naturais; enfim, tudo aquilo que se relaciona com a proteção da vida em todas as suas formas existentes no planeta”.

Benjamin quanto à gravidade da situação ambiental brasileira destaca que:

O Brasil ainda dá os primeiros passos na busca da compatibilização entre crescimento econômico e proteção do meio-ambiente. Nossos 500 anos de história estão marcados a ferro (primeiro, o machado, depois, os tratores e motos serras) e fogo (as queimadas e, mais recentemente, as chaminés descontroladas). Durante todo esse período, fomos escravos da visão distorcida da natureza-inimiga (BENJAMIN, apud ACKEL FILHO 2002, p. 265).

Assim, neste desiderato, passou a existir o Direito Ambiental, que de acordo com Meirelles (2003, p. 133), consiste no “estudo dos princípios e regras tendentes a impedir a destruição ou a degradação dos elementos da Natureza”.

A título de exemplo, têm-se as seguintes leis federais protetivas do meio ambiente:

- Lei 7.735, de 22.02.1989 – cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;

- Lei 7.802, de 11.07.1989, alterada pela Lei 9.974, de 06.06.2000 – Lei de Agrotóxicos, regulamentada pelo Decreto 4.074, de 04.01.2002;

- Lei 8.273, de 28.10.1993, alterada pelas Leis 10.203, de 22.02.2001, e 10.696, de 02.07.2003 – dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores;

- Lei 9.433, de 08.01.1997 – institui a Política Nacional de Recursos Hídricos;

- Lei 9.605, de 12.02.1998 - Lei de Crimes Ambientais – dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;

- Lei 9.966, de 28.04.2000 – dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em água sob jurisdição nacional;

- Lei 12.187, de 29.12.2009 – institui a Política Nacional sobre Mudanças do Clima – PNMC, regulamentada pelo Decreto 7.390, de 09.12.2010.

Para Sirvinskas (2002. p. 23) o Direito Ambiental “é a ciência jurídica que estuda, analisa e discute as questões e os problemas ambientais e sua relação com o ser humano, tendo por finalidade a proteção do meio ambiente e a melhoria das condições de vida no planeta”.

Assim, conforme pode ser destacado, a real marca de proteção ao meio ambiente como um Direito social no Brasil, foi em 1981 com a promulgação da Lei 6.938, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente e, após, com a promulgação da Constituição Federal de 1988 que, influenciada pelos Direitos Humanos, estipulou que o bem ambiental é um bem essencial à qualidade de vida e de uso comum do povo, importando em seu aproveitamento por toda e qualquer pessoa dentro dos limites por ela permitidos, vedando-se sua a disposição e transação.

A Carta Magna outorgou poderes e deveres de administração tanto à coletividade quanto ao Poder Público, impondo ao Estado, através de sua função normativa e reguladora, a responsabilidade de proteger e preservar o ambiente, não somente para as gerações presentes, mas também para as futuras.

Mais uma vez traz-se o artigo 225 da CF/88:

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.

Nesse contexto, a proteção consiste em dever.

Repare-se ainda que a expressão responsabilidade nada quer dizer com propriedade. Quanto à classificação dos bens ambientais, Fiorillo esclarece:

Com a conjugação legislativa existente entre a Constituição Federal (art. 225) e o Código de Proteção e Defesa do Consumidor (art. 81, parágrafo único, I), temos que os chamados bens ambientais não mais são enquadrados na categoria de públicos, mas sim na de bens difusos. (...) a titularidade da fauna é indeterminável. Isso porque os bens difusos não são passíveis de apropriação. (FIORILLO, apud SOUZA FILHO, 1997, p. 90)

Souza Filho quanto ao bem ambiental assevera que:

Todo o bem sócio-ambiental tem pelo menos duas expressões jurídicas e comportam, assim, dupla titularidade. A primeira é do próprio bem, materialmente tomado, a segunda é a sua representatividade, evocação, necessidade ou utilidade ambiental e a relação com os demais, compondo o que a lei brasileira chamou de meio ambiente ecologicamente equilibrado. Este direito é disposto como se estivesse em camadas, na primeira camada um direito de titularidade individual, que é o direito de propriedade (público ou privado), na segunda camada o direito coletivo a sua preservação para a garantia sócio-ambiental. Os dois não se excluem, ao contrário se complementam e se subordinam na integralidade do bem, como se fossem seu corpo e sua alma. (SOUZA FILHO, 2002. p. 41)

Mediante a introdução do § 1º, inc. VII do art. 225, a Constituição Federal de 1988 incumbiu ao Poder Público a proteção da fauna, vedadas na forma de lei as práticas que coloquem em risco a sua função ecológica, que provoquem a extinção de espécie ou submetam os animais à crueldade, sendo que a competência para legislar é concorrente da União, Estados e Municípios, conforme se infere dos arts. 24, inc. VI, 30, incs. I e II e 23, inc. VII.

Segundo Machado, tem-se ainda quanto à fauna brasileira que:

Vale acentuar que fauna “silvestre” não quer dizer exclusivamente a fauna encontrada na selva. A indicação legal para diferenciar a fauna doméstica da não domesticada é a vida natural em liberdade ou “fora do cativeiro. Além disso, mesmo que numa espécie já haja indivíduos domesticados, nem por isso os outros dessa espécie, que não sejam, perderão o caráter de silvestre. (MACHADO, 2002. p. 716)

Ainda quanto à proteção dos animais, como bem ambiental tutelado por nossa legislação, Ackel Filho (2002, p. 170) analisa que “a defesa dos direitos dos animais é dever de todos. É ato de cidadania. Se, ao menos uma parcela da grande maioria que ama calada os animais e crê nos seus direitos quebrasse o silêncio, a realidade seria bem outra”. E o autor continua esclarecendo:

O IBAMA é quem concentra o maior número de competências legais para prover diretamente a administração dos interesses da fauna em geral, na esfera administrativa federal. Exerce poder normativo, editando regulamentos ambientais que tutelam, direta ou indiretamente, os direitos

dos animais, provendo igualmente o gerenciamento das ações nessa área. Por isso, compete-lhe, também, o poder de polícia, fiscalizando florestas e áreas de todo gênero que constituam habitats naturais, contra as violações constante. (ACKEL FILHO, 2002, p. 167-168)

Isto posto, ao dever estatal na defesa do equilíbrio do ambiente e da sadia qualidade de vida, encarrega-se ao Poder Público limitar à livre iniciativa em face do intrínseco ligamento dos princípios ambientais da prevenção e precaução, do poluidor pagador, ambos previstos na Lei Fundamental, na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente e na carta da ECO 92, aos princípios de ordem econômica que protegem o ambiente expressos no art. 170 da Constituição Federal de 1988.

Desta forma, resta-se claro que o direito ambiental, sob a perspectiva da Constituição Federal é um direito e um dever fundamental, conforme esculpido no artigo 225 da Constituição Federal de 1988, ora já disposto.

Neste sentido, Ayala postula que o meio ambiente na condição de bem fundamental é:

O direito fundamental ao meio ambiente nas sociedades de risco é definido a partir de uma compreensão social do futuro. Nesta, a promessa do futuro evoca a atribuição de deveres, a imposição de obrigações e o exercício de responsabilidades entre todos os membros da sociedade e do Estado, em um modelo ético de compromisso, que se encontra expresso de forma inovadora em nosso texto constitucional retratada no artigo 225, caput, CRFB de 1988. (AYALA, 2004 p. 245-246.)

Segundo Bonavides, portanto,

direitos fundamentais são aqueles inerentes ao cidadão e que na história constitucional sofreram grandes evoluções. São reflexos de uma construção de lutas. Primeiro adquiriu-se o direito à liberdade, após buscou-se a igualdade, ou os chamados direitos sociais e, finalmente, a busca por direitos de solidariedade, onde o destinatário seria não apenas um indivíduo ou um grupo, mas o gênero humano.(BONAVIDES, 2000, p.523)

Já, Noll (2008, p. 29) assevera que

com o avanço das tecnologias e com o evoluir da sociedade os direitos também se modificaram, e surge a necessidade de uma proteção dos direitos de titularidade coletiva e difusa, nos quais se encontra o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. São direitos que visam garantir o gênero humano como um todo, ou seja, desta e das futuras gerações.

Segundo a autora, citando Bobbio (1992, p. 72), estes são os direitos de terceira geração, ou seja, “são corolários do próprio direito à vida. Mas o direito ao meio ambiente como direito fundamental é resultado da constitucionalização da necessidade de proteção dos recursos naturais diante da degradação e desperdício causados pela atividade humana no planeta”.

A sociedade no decorrer de seu desenvolvimento foi atingida pelo consumismo desenfreado. Atualmente, denominamos a sociedade moderna de sociedade complexa porque existem nela inúmeras alternativas de escolhas e discursos, as relações entre as pessoas se intensificaram se tornando globalizadas, e tanto os indivíduos quanto o capital se tornaram apátridas, aumentando, com isso, as incertezas nas relações econômicas, políticas e sociais.

E por causa deste consumismo estamos enfrentando o esgotamento dos recursos energéticos, pela má utilização do homem dos recursos naturais.

O Estado Democrático de Direito vive uma nova ordem mundial devido à perda progressiva de sua autonomia para regulamentar a sociedade, deixando que essa nova regulamentação decorra de organizações não governamentais, que se organizaram para suprir as deficiências da atuação do Estado, a qual chamamos de um terceiro setor que atua em decorrência de inúmeras necessidades não supridas.

Daí, o ser humano buscar por meio dessas organizações amenizar os problemas surgidos em uma sociedade, que diga-se de passagem, são inúmeros.

Essa deficiência estatal começou com a perda da soberania externa do Estado, que se deu através da globalização e da evolução dos meios de comunicação, mas hoje, também a soberania interna do Estado encontra-se em processo de minimização, isto porque sua fonte de soberania que se traduz no poder de criar o Direito encontra novos limites, não mais os limites do Estado Democrático de Direito, mas os limites impostos pelas organizações econômicas mundiais (multinacionais), que não se preocupam com o bem estar da população, mas, somente em estimular a competição econômica.

Todos estes aspectos correlacionados causaram um comprometimento social, a utilização exacerbada de palavras como justiça, liberdade, igualdade e ética conseguiu trivializar seus conteúdos, porém a verdade, é que elas perderam completamente a essência, especialmente quando lidamos com um assunto tão atual e de difícil conceituação na seara jurídica. Ex: desmatamento em área proibida, pesca fora do período apropriado, etc.

Christiano Souza Neto (2006, p. 82) aponta como uma das principais críticas à lei dos crimes ambientais a utilização excessiva de normas penais em branco, fazendo-se necessário a aplicação de normas administrativas para a determinação final do tipo legal.

### **7.3.1 Norma penal em branco**

As normas penais em branco são aquelas cujo preceito secundário encontra-se definido, porém, o preceito primário necessita de complemento de outra norma ou regulamento. Para a tipificação do delito, faz-se necessário a utilização de outra norma que especifique seu conteúdo.

A justificativa para a existência das normas penais em branco está relacionada com a facilidade para alterar o conteúdo do complemento e, no caso de crimes ambientais, de acordo com Milaré (2011, p. 1281), “do caráter técnico, complexo e multidisciplinar das questões relativas ao meio ambiente e à sua estreita relação com a legislação administrativa”.

Entretanto, a crítica que se apresenta ao uso excessivo de normas penais em branco nos delitos ambientais, é que estas violariam o princípio da taxatividade, devendo a conduta proibida estar descrita expressamente no tipo penal.

#### **7.4 Política Nacional do Meio Ambiente - Lei 6.938/81 e Lei de Crimes Ambientais - Lei 9.605/98**

A mais importante lei sobre o Meio Ambiente no ordenamento jurídico brasileiro é a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938, de 17/01/1981) que define que o poluidor é obrigado a indenizar os danos ambientais que causar, independentemente de culpa. A lei dispõe ainda sobre o direito à informação ambiental.

A Lei de Crimes Ambientais - Lei 9.605, de 12/02/1998 - “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente”. A partir dessa Lei, a pessoa jurídica, autora ou co-autora de infração ambiental, poderá ser penalizada, com a decretação da liquidação da empresa, se ela tiver sido criada ou usada para facilitar ou ocultar um crime ambiental (artigo 24, Lei 9.605/98). Por outro lado, “a punição pode ser extinta quando se comprovar a recuperação do dano ambiental e – no caso de penas de prisão de até quatro anos – é possível aplicar penas alternativas” (artigos 7º e 28, I, Lei 9.605/98).

A legislação sobre meio ambiente do nosso país é tida hoje como a mais severa e escrupulosa do planeta: a Lei de crimes ambientais - Lei nº 9.605, de 12/2/1998 - Decreto nº 3.179, de 21/9/1999.

As multas aplicadas àqueles que praticavam atos criminosos contra o meio ambiente antes desta lei eram incipientes, de pequeno monte, não sendo, portanto, capazes de impedir a continuidade dos danos causados ao meio ambiente.

Aquele que infringia a lei não se assustava com valores que, no máximo, chegavam a quatro mil e novecentos reais. Hoje, as multas vão de cinquenta mil a cinquenta milhões de reais aplicada em casos de reincidência.

Ademais, aos infratores são imputadas as responsabilidades criminais, além de serem forçados a restaurar os males causados.

Os transgressores poderão ser também forçados a prestar serviços à população, indenizar pessoas físicas que porventura venham a ser lesadas por seus atos, prisão domiciliar, pena de até cinco anos, além, de no caso de pessoas

jurídicas, serem impedidas de fazer parte de licitações, firmarem convênios com entidades públicas ou ser beneficiadas por estímulos fiscais.

## **8 RESPONSABILIDADE PELO DANO AMBIENTAL**

Uma das matérias de maior importância para o Direito Ambiental é a imputação de responsabilidade por lesões causadas ao meio ambiente. Para Maurício Motta (2008, p. 26) “a questão ambiental evidencia-se primeiramente pela chamada mundialização da produção e pela exportação das externalidades ambientais negativas”. Dessa forma, com essa realidade produtora de externalidades negativas ao meio ambiente, é imprescindível o combate aos danos e a responsabilização de seus causadores em decorrência do proveito econômico que obtêm.

Encontra-se expressamente prevista na Carta Magna a responsabilização dos transgressores na esfera criminal, administrativa e civil, quando o § 3º do artigo 225 estabelece que:

§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

O Direito Ambiental possui, como se observa, instrumentos de tutela (responsabilização) diferenciados e aptos a atribuir as devidas responsabilidades com as devidas conseqüências.

Através do poder judiciário, busca-se corrigir – recompor – e prevenir as lesões resultantes da atividade humana. Seja reparando um dano que já aconteceu, seja prevenindo danos futuros, os mecanismos de responsabilização agem de forma positiva na tutela do meio ambiente.

## 8.1 Dano Ambiental

Inicialmente, faz-se necessário discorrer sobre o dano ambiental (atual ou futuro) uma vez que, sem ele, não existe a responsabilização ambiental.

Entretanto, na legislação brasileira não existe uma definição expressa sobre o que seria o dano em matéria ambiental. Milaré (2011, p. 1119) define dano ambiental como “lesão aos recursos ambientais, com conseqüente degradação – alteração adversa ou *in pejus* – do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida”.

A falta de previsão legislativa expressa revela que o termo dano ambiental refere-se a um conceito aberto, permitindo, dessa forma, um maior dinamismo na formação das decisões judiciais de acordo com o caso concreto e suas peculiaridades. Uma conceituação definida em lei poderia imobilizar a aplicação da norma em relação a fatos e resultados que seriam considerados danos, restando de fora outros não expressamente descritos.

Um conceito que descreve o dano ambiental de forma satisfatória é o elaborado por Fiorillo (2009, p. 48/49):

Dessa forma, o conceito que se coaduna com o aqui exposto é o de que dano é a lesão a um bem jurídico. Ocorrendo lesão a um bem ambiental, resultante de atividade praticada por pessoa física ou jurídica, pública ou privada, que direta ou indiretamente seja responsável pelo dano, não só há a caracterização deste como a identificação do poluidor, aquele que terá o dever de indenizá-lo.

O dano ambiental é, desta forma, o resultado de um comportamento lesivo ao meio ambiente levado a efeito por um agente que pode ser um indivíduo, um grupo de pessoas ou uma pessoa jurídica, que, com sua ação transformadora negativa provoca um prejuízo que reflete tanto na esfera patrimonial como pode se materializar em infração a norma administrativa ou criminal. Ou seja, um prejuízo ou lesão que afere o direito a um meio ambiente equilibrado de um indivíduo, uma coletividade ou em relação a todos de forma difusa.

## 8.2 Responsabilidade Criminal

A responsabilidade criminal em decorrência de lesão ao meio ambiente advém de uma conduta lesiva que possui previsão legal expressa enquanto tipo penal ambiental previsto na Lei nº 9.605/98 – Lei dos Crimes Ambientais, e sujeita o infrator às penas cominadas ao seu crime, levando-se em conta o elevado grau de reprovação social.

A Lei nº 9.605/98 prevê um rol de condutas nocivas ao meio ambiente que são objeto de preceitos como detenção, multas, restrição de direitos, suspensão total ou parcial da atividade, prestação de serviços à comunidade, recolhimento domiciliar e prestação pecuniária.

Não obstante a Lei dos Crimes Ambientais prever os suportes fáticos dos danos e os preceitos correspondentes, tem-se que, infelizmente

Do ponto de vista penal, essa lei não trabalha com sanções muito elevadas. A privação de liberdade é uma pena praticamente inaplicável em face dos preceitos secundários previstos por esse diploma. Mesmo o crime considerado mais severamente apenado – o incêndio em mata ou floresta – art. 41 – admite a substituição por pena restritiva de direitos, pois conta com a pena máxima de 4 anos. De todos os tipos previstos nesta lei, somente esse do art. 41 foge da abrangência dos benefícios previstos na Lei nº 9.099/95. Quase todos admitem a transação. Outros, a suspensão condicional do processo. (MARCHESAN, 2008 apud WEYERMÜLLER, 2010, p. 15).

Se a efetividade da sanção for vinculada com um necessário correspondente em penas mais severas, pode-se concluir, portanto, que o direito ambiental, no que se refere ao aspecto criminal, deixa a desejar na proteção efetiva do meio ambiente em decorrência da repercussão relativamente branda que as sanções aplicáveis aos infratores representam.

Juntamente com as outras duas esferas de responsabilização ambiental, a incidência de uma norma jurídica de natureza criminal sanciona o infrator pelo dano causado por sua ação ou por sua atividade econômica lesiva, podendo incidir também, sobre uma pessoa jurídica. Nesse aspecto, discute-se na

doutrina e na jurisprudência a possibilidade de atribuir a uma pessoa jurídica uma condenação por crime ambiental. Os que defendem sua aplicação baseiam-se na previsão expressa contida no parágrafo 3º do artigo 225 da Constituição Federal de 1988, contudo, a outra corrente destaca que “a responsabilização penal da pessoa jurídica é matéria controversa por excelência, haja vista que a tradição jurídica opera sobre os conceitos de que a pessoa jurídica não pode delinquir”. (ANTUNES, 2007, p. 111-112).

Em síntese, podem-se elencar alguns argumentos contrários à responsabilização criminal das pessoas jurídicas:

- Impossibilidade de atribuir uma responsabilidade penal sem culpa do agente, uma vez que uma pessoa jurídica não teria consciência, porém, há uma vontade institucional punível;

- Impossibilidade de punir a empresa sem punir também os terceiros ligados a ela como acionistas, entretanto, esse argumento pode ser desfeito considerando que a pena não pode passar da pessoa autora do delito;

- Impossibilidade de apenamento e de reeducação da mesma. Ora, a aplicação de uma pena a uma empresa não significa privá-la de liberdade, sendo perfeitamente aplicáveis as multas e restrições e quanto a reeducação, a mesma vontade coletiva que praticou o crime pode muito bem aprender com as consequências desse ato e rever procedimentos e condutas evitando uma nova ocorrência.

A responsabilidade penal da pessoa jurídica representa enquanto possibilidade de aplicação um elemento de precaução /prevenção às condutas lesivas e quando aplicada representa um demérito ao nome da empresa, que certamente terá prejuízos com a associação de sua marca a um crime ambiental, mesmo que a pena por esse crime tenha representado muito pouco em termos de sanção.

### **8.3 Responsabilidade Administrativa**

A responsabilidade administrativa decorre da infração à norma administrativa e assim sujeita às sanções de natureza administrativa. Esta responsabilização está prevista na Lei dos Crimes Ambientais e consiste basicamente em sanções que afetam o infrator diretamente em sua atividade, que poderá sofrer restrições tais como interdição, multa, advertência, suspensão da atividade, as quais incidem com a constatação de que ocorreu uma infração à norma administrativa.

Expressamente prevista no artigo 225, § 3º da CF/88, a responsabilidade administrativa revela-se um importante instrumento de proteção ao meio ambiente, pois atinge com sua incidência a origem do dano, a qual é, na maioria das vezes, uma atividade econômica que está funcionando contrariamente à norma ou licença e que receba assim uma restrição, uma sanção de ordem administrativa aplicada pela própria administração pública, ou seja, não precisa do judiciário para sua aplicação como ocorre nas sanções penais e civis.

Da mesma forma como as outras duas formas de responsabilização, a responsabilidade administrativa pode (e deve) incidir toda vez que uma pessoa física ou jurídica viole regras por ação ou omissão e que possa assim causar dano ambiental. Com a violação dessas regras, os entes estatais podem aplicar as sanções de acordo com suas competências exercendo seu poder de polícia administrativa, o qual está vinculado ao interesse difuso. Dessa forma leciona Celso Fiorillo (2009, p. 67):

Daí o poder de polícia em matéria ambiental estar ligado, por via de consequência, a atividade da Administração Pública destinadas a regular prática de atos ou mesmos fatos em razão da defesa de bens de uso comum do povo reputados constitucionalmente essenciais à sadia qualidade de vida (art. 225 da CF).

As sanções administrativas previstas na Lei nº 9.605/98 são advertência, multa simples, multa diária, apreensão de animais, produtos e subprodutos da fauna e flora, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza usados na infração, destruição ou inutilização do produto, suspensão de venda e fabricação do produto, embargo de obra ou atividade,

demolição de obra, suspensão parcial ou total de atividades, restrição de direitos e reparação de danos causados.

Aplicada uma sanção administrativa, cumpre-se uma consequência limitadora ou restritiva incidente independentemente da aplicação de uma pena ou uma condenação reparatória civil.

O processo administrativo decorrente de infração ambiental possui as mesmas garantias dos procedimentos administrativos em geral através do exercício da ampla defesa e do contraditório. Trata-se assim de um importante elemento de tutela e proteção do meio ambiente necessário para adaptação dos empreendimentos às exigências legais e técnicas.

#### **8.4 Responsabilidade Civil**

Quando o § 3º do artigo 225 refere-se em sua parte final à expressão “*independentemente da obrigação de reparar os danos causados*”, está se referindo à responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente, que pode ter como titular da indenização tanto um indivíduo como uma coletividade. Essa responsabilidade é especificamente ambiental, pois está prevista no âmbito constitucional e na legislação ordinária.

A responsabilidade civil é um instituto do direito civil, com sua previsão nos artigos 927/954 combinado com os artigos 186/188 do Código Civil Brasileiro, e prevê as consequências cíveis para os atos danosos, sejam eles provocados de forma ilícita ou até mesmo lícita nas mais diversas áreas do direito e que “pressupõe a atividade danosa de alguém que, atuando *a priori* ilicitamente, viola uma norma jurídica preexistente (legal ou contratual), subordinando-se, dessa forma, às consequências do seu ato (obrigação de reparar)” (GAGLIANO e PAMPLONA FILHO, 2004, p. 09).

A responsabilidade civil ambiental é objetiva, ou seja, independe de culpa para incidir. A incidência da responsabilidade objetiva dá-se nas hipóteses expressamente previstas em lei ou naqueles casos onde o simples exercício de

atividade representa risco. É isso que se depreende do parágrafo único do artigo 927 do Código Civil, segundo o qual:

Parágrafo único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem.

Especificamente em matéria ambiental, a responsabilidade civil objetiva encontra seu fundamento jurídico na Lei nº 6938/81, a qual, no artigo 14, § 1º, prevê que, “sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou repara os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade”. A expressão *independentemente da existência de culpa* expressa de maneira inequívoca a responsabilidade civil objetiva em danos ambientais. Tem-se, assim, como instrumento de proteção ambiental um regime de responsabilização,

segundo o qual, todo aquele que desenvolve uma atividade passível de gerar riscos para a saúde, para o meio ambiente ou para a incolumidade de terceiros, deverá responder pelo risco, não havendo necessidade de a vítima do dano ou dos legitimados para a propositura de ação civil pública provar culpa ou dolo do agente. (MARCHESAN, 2008 apud WEYERMÜLLER, 2010, p. 22)

O fundamento teórico da responsabilidade objetiva é a teoria do risco, cujo respaldo constitucional está esculpido no *caput* do artigo 225 da Constituição, uma vez que a proteção ampla do bem meio ambiente equilibrado é o objeto principal nela contido.

Fonte de certa divergência doutrinária, pode-se caracterizar duas teorias oriundas da teoria do risco. Pela teoria do risco integral, o risco relativo ao empreendimento deve ser integralmente absorvido ou internalizado; pela teoria do risco criado, a responsabilidade do empreendedor baseia-se na busca do fator de risco diretamente ligado a situações de lesão, ou seja, incide nos casos de atividade perigosa.

O risco é a base para a formulação de um entendimento centrado na possibilidade de tutela do dano ambiental que ainda não ocorreu, ou seja, o dano

ambiental futuro. A responsabilização por dano ambiental futuro encontra claro fundamento no ordenamento jurídico pátrio ao prever no artigo 225 da Constituição a proteção do meio ambiente tanto para a presente como para as futuras gerações. Assim,

em síntese, o dano ambiental futuro é a expectativa de dano de caráter individual ou transindividual ao meio ambiente. Por se tratar de risco, não há dano atual nem certeza científica absoluta de sua ocorrência futura, mas tão somente a probabilidade de dano às futuras gerações. Nesses casos, a constatação de alta probabilidade ou probabilidade determinante de comprometimento futuro da função ecológica, da capacidade de uso humano de bens ecológicos ou da qualidade ambiental ensejaria a condenação do agente às medidas preventivas necessárias (obrigação de fazer ou não fazer), a fim de evitar a concretização dos danos ou minimizar as consequências futuras daqueles já efetivados. (MARCHESAN, 2008 apud WEYERMÜLLER, 2010, p. 15).

A formulação de um entendimento acerca da viabilidade da responsabilização civil por dano ambiental futuro consiste num avanço significativo em matéria de responsabilidade civil, pois se conjuga com o princípio da precaução/prevenção, que por sua vez é essencial num contexto de riscos globalizados e complexos e por isso mesmo de difícil tutela.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por tudo que foi visto no decorrer deste trabalho, a Revolução Industrial deflagrou um ininterrupto processo de geração de lucro e acúmulo de riqueza em decorrência da produção em massa.

Assim, o novo modelo de produção alterou as relações pessoais, fazendo com que muitas pessoas deixassem o campo e migrassem para os centros urbanos.

Esse inchaço das cidades ocasionou também, repercussões ambientais, pois a partir daquele momento, a paisagem começou a sofrer modificações: desmatamento de áreas para a construção de casas e fábricas, poluição atmosférica decorrente da queima de combustíveis fósseis para a obtenção de vapor, poluição de rios e solos.

A partir daquele momento, surge um conflito entre o desenvolvimento econômico e o meio ambiente equilibrado. Esse conflito perdura até os dias atuais e de forma agravada.

Na tentativa de conter a devastação do meio ambiente que se tornou mais acentuada nos anos subsequentes à 2ª Guerra Mundial, em decorrência do crescimento econômico mundial, do desenvolvimento de novas tecnologias, industrialização de países denominados outrora como 3º Mundo, entre outros fatores, realizou-se em 1992 a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (conhecida também por Rio 92, ECO 92 e Cúpula da Terra), na cidade do Rio de Janeiro.

Dessa Conferência, resultaram quatro documentos de suma importância no cenário ambiental internacional: (a) declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento; (b) Agenda 21; (c) Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas e; (d) Convenção sobre Diversidade Biológica ou Biodiversidade.

O Protocolo de Quioto, outro importante tratado internacional, está diretamente vinculado à Convenção-Quadro, e dispõe sobre a redução na

quantidade de emissão de gases de efeito estufa pelos países desenvolvidos.

Alguns países desenvolvidos e outros em desenvolvimento não aceitam reduzir o crescimento econômico em detrimento de um bem maior, **a Preservação do Meio Ambiente.**

Isso ficou nítido com o resultado da 15° COP, onde discussões previstas para serem resolvidas em 2009, foram adiadas para a 16° COP, realizada no fim do ano de 2010.

Se por um lado existem Estados preocupados, porém não empenhados em reduzir o aquecimento global, por outro é possível verificar a intensificação da preocupação da sociedade com as questões ambientais. Prova disso foi o documentário “Uma Verdade Inconveniente”, de Al Gore, que se tornou um referencial sobre o aquecimento global, sendo inclusive, transmitido em escolas espalhadas pelo mundo.

Entretanto, insta salientar que o Brasil ostenta o melhor e mais complexo texto constitucional de tutela ambiental, sendo pioneiro na previsão constitucional da realização de estudos prévios de impacto ambiental para atividades que se supõem impactantes do meio ambiente.

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é um dos direitos denominados de “terceira geração”, e sendo um direito constitucionalmente assegurado, o Estado tem a obrigação irrefutável de garanti-lo aos cidadãos, dirigindo toda a legislação infraconstitucional neste sentido.

Diz a *Lex Major* do Brasil que, para se dar ao povo um meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado, como bem de uso comum de todos os cidadãos, incumbe a toda coletividade e ao Poder Público o dever de preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**A EVOLUÇÃO** dos direitos constitucionais na CF. Disponível em: <http://analgesi.co.cc/html/t30944.html>. Acesso em 14 jan. 2011.

ABREU, R. **Racionalidade na aplicação do princípio da precaução em matéria ambiental**. 107p. Mestrado [dissertação]. Universidade de Caxias do Sul, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Caxias do Sul, 2007. Disponível em: [http://tede.uces.br/tde\\_arquivos/2/TDE-2007-12-12T081048Z-166/Publico/Dissertacao%20Ricardo%20de%20Abreu.pdf](http://tede.uces.br/tde_arquivos/2/TDE-2007-12-12T081048Z-166/Publico/Dissertacao%20Ricardo%20de%20Abreu.pdf). Acesso em: 08 fev. 2011.

ACKEL FILHO, D. **Direito dos animais**. São Paulo: Themis Livraria e Editora, 2002.

**Agenda 21** Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18>. Acesso em: 06 mai. 2011.

ANTUNES, P. B. **Direito ambiental**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 1998.

ARRHENIUS, S. **On the Influence of Carbonic Acid in the Air Upon the Temperature of the Ground**. Philosophical Magazine 41: 237-76, 1896. Disponível em: <<http://www.aip.org/history/climate/bib.htm#7>>. Acesso em: 01 mar. 2010.

AYALA, P. A. **A proteção jurídica das futuras gerações na sociedade do risco global**: direito ao futuro na ordem constitucional brasileira. In: LEITE, J. R. M.; FERRERIA, H. S. Estado de direito ambiental: tendências. Aspectos constitucionais e diagnósticos. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

BAIRD, C. **Química Ambiental**. Traduzido por Maria Angeles Lobo Recio e Luiz Carlos Marques Carrera. 2º edição. Porto Alegre: Bookman, 2002.

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

BOBBIO, N. **A era dos direitos**. Traduzido por Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

BONAVIDES, P. **Curso de direito constitucional**. São Paulo: Malheiros, 2000.

BOTELHO, M. C. **Recursos Hídricos**. Jus Navigandi, Teresina, ano 7, n. 54, 1 fev. 2002. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/2614>>. Acesso em: 06 mai. 2011.

BRASIL ESCOLA. **O mundo depois da Segunda Guerra Mundial**. Disponível em : <<http://www.guerras.brasilecola.com/seculo-xx/o-mundo-depois-segunda-guerra-mundial.htm>>. Acesso em 15 mai. 2010.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988

BRASIL. **Decreto nº 3.179**, de 21 de setembro de 1999. Disponível em : [http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/dec\\_3179\\_99.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/dec_3179_99.pdf)

BRASIL. **II Plano Nacional de Desenvolvimento (1975-1979)**. IBGE, 1974

BRASIL. **Lei 7.802/89**, de 11 de julho de 1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7802.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7802.htm). Acesso em: 30 jan. 2011.

BRASIL. **Lei 9.605/98**, de 20 de junho de 1995. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9065.htm>. Acesso em 28 jan. 2011.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm). Acesso em 23 fev. 2011.

BUGLIONE, S. **As flores não resistem a canhões**. O desafio de tutelar o meio ambiente. Jus Navigandi, Teresina, ano 4, n. 37, 1 dez. 1999. Disponível em: <<http://jus.uol.com.br/revista/texto/1686>>. Acesso em: 09 mar. 2011.

**Convenção Quadro das Nações Unidas**. Disponível em: [http://unfccc.int/kyoto\\_protocol/status\\_of\\_ratification/items/2613.php](http://unfccc.int/kyoto_protocol/status_of_ratification/items/2613.php). Acesso em: 06 mai. 2011.

DIAS, R. **Gestão ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2009.

DIAS, T. **O efeito estufa e o aquecimento global**. 2006. Disponível em: <http://www.guiaecologico.com.br/leitura.php?id=72>. Acesso em: 26 fev. 2011.

**Dicionário de Ecologia e Ciências Ambientais.** 2º Ed. São Paulo: Editora Unesp: Companhia Melhoramentos, 2001.

EPA, E. P. A. **Solid Waste Management and Greenhouse Gases - A Life-Cycle Assessment of Emissions and Sinks**, US.EPA, 2002.

ESTADO DE SÃO PAULO. **Emissão de gases do efeito estufa por países ricos aproxima-se de recordes.** 09 nov. 2007. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/especiais/emissao-de-gases-do-efeito-estufa-por-paises-ricos-aproxima-se-de-recorde,6037.htm>. Acesso em 06 mai. 2011.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de direito ambiental brasileiro.** 10ª ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2009.

GAGLIANO, P. S.; PAMPLONA FILHO, R. **Novo Curso de Direito Civil**, São Paulo: Saraiva, 2004, v. 3

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 2002.

GORE, A. **Uma verdade inconveniente** – o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global. Traduzido por Isa Mara Lando. Barueri:Manole, 2006.

HEERMANN, A. **Natureza e ética:** dilemas e perspectivas educacionais. 2. ed. Curitiba: Ed. da UFPR, 1998

HENRIQUES, R. M. **Aproveitamento Energético dos Resíduos Sólidos Urbanos:** uma Abordagem Tecnológica. 2004. 189 p. Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. Disponível em:

[http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2003/ee/Efeito\\_Estufa.html](http://educar.sc.usp.br/licenciatura/2003/ee/Efeito_Estufa.html). Acesso em: 24 abr. 2010.

[http://www.cidadeverde.com/alcide/alcide\\_txt.php?id=21088](http://www.cidadeverde.com/alcide/alcide_txt.php?id=21088). Acesso em: 17 mai. 2011.

[http://www.vision.ime.usp.br/~ronaldo/mac0417-03/aula\\_02.html](http://www.vision.ime.usp.br/~ronaldo/mac0417-03/aula_02.html). Acesso em: 17 mai. 2011.

**ISO 14001:2004.** Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/13983641/ISO-14001>. Acesso em: 25 jan. 2011.

KEELING, C. D. **The Influence of Mauna Loa Observatory on the Development of Atmospheric CO<sub>2</sub> Research**. In: Mauna Loa Observatory. A 20th Anniversary Report. (National Oceanic and Atmospheric Administration Special Report, setembro, p. 36-54, 1978. Disponível em: <<http://adsabs.harvard.edu/abs/1956AmJPh..24..376P>>. Acesso em: 08 mar. 2010.

LEMOS, J. C; LIMA, S. C. **Segregação de resíduos de serviços de saúde para reduzir os riscos à saúde pública e ao meio ambiente**. Bioscience Journal. Vol.15, n.2,. Uberlândia: Universidade federal de Uberlândia, 1999

LENZA, P. **Direito penal esquematizado**. 13ª ed.rev., atual. e ampl. São Paulo: Raraiva, 2009.

LIMA, C. G. R. **A reciclagem na construção do cenário ambiental**: um estudo de caso. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso – Cuiabá / Mato Grosso, 2006

LIMA, George Marmelstein. **Críticas à teoria das gerações (ou mesmo dimensões) dos direitos fundamentais**. Jus Navigandi, Teresina, ano 8, n. 173, 26 dez. 2003. Disponível em: <<http://jus.uol.com.br/revista/texto/4666>>. Acesso em: 7 ago. 2011.

MACHADO, P A L. **Direito ambiental brasileiro**. 10ª ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Malheiros, 2002

MEIRA, R. **Efeito Estufa**. Disponível em: <http://www.rudzerhost.com/ambiente/estufa.htm>. Acesso em 12 dez. 2010.

MEIRELLES, H L. **Direito Administrativo Brasileiro**. 25ª ed. São Paulo: Malheiros, 2003

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente – a gestão ambiental em foco**. 7ª ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

\_\_\_\_\_. **Tutela jurídica do meio ambiente**. Revista Forense n. 296, 1999.

**NEW ENGLAND AQUARIUM**. Disponível em: [http://www.neaq.org/conservation\\_and\\_research/climate\\_change/images/keeling\\_atmosph\\_carbon.gif](http://www.neaq.org/conservation_and_research/climate_change/images/keeling_atmosph_carbon.gif). Acesso em: 08 mar. 2010.

NOLL, P. **Direito, Tributo e meio ambiente**. A autopoiese da sociedade diante do risco ecológico. 138p. Dissertação [mestrado] Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2008. Disponível em: [http://tede.ucs.br/tde\\_arquivos/2/TDE-2008-08-07T130747Z-204/Publico/Dissertacao%20Patricia%20Noll.pdf](http://tede.ucs.br/tde_arquivos/2/TDE-2008-08-07T130747Z-204/Publico/Dissertacao%20Patricia%20Noll.pdf). Acesso em: 26 abr. 2011.

NOVAES, W. **A década do impasse**. Da Rio-92 à Rio+10. São Paulo: Estação Liberdade, 2002.

PLASS, G.N. **The Carbon Dioxide Theory of Climatic Change**. Tellus 8: 140-54, 1956a. Disponível em: [http://onramp.nsdsl.org/eserv/onramp:16572/n7.\\_Plass\\_\\_1956\\_corrected.pdf](http://onramp.nsdsl.org/eserv/onramp:16572/n7._Plass__1956_corrected.pdf). Acesso em: 25 abr. 2010.

RECICLAGEM.NET. **Portal da reciclagem e do meio ambiente**. Disponível em: <http://www.compam.com.br/>.

REIS, M. J. L. **ISO 14000 e Gerenciamento ambiental**: um novo desafio para a sua competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004

REVISTA ANALGESIS. **O DESAFIO AMBIENTAL NA SOCIEDADE CIVIL**. Caxias do Sul, 2006. Disponível em: <http://analgesi.co.cc/html/t30441.html>

RIBEIRO, T.F; LIMA, S.C. **Coleta seletiva de lixo domiciliar** – Estudos de casos. Caminhos de Geografia. Vol. 1(2), p. 50 – 69.2000.

RIOS, R S. **Indagações sobre a possibilidade da imputação penal à pessoa jurídica no âmbito dos delitos econômicos**. In: PRADO, Luiz Régis (Coord.). Responsabilidade penal da pessoa jurídica. Em defesa do princípio da imputação penal subjetiva. São Paulo: RT, 2001.

RODRIGUES, A. M. **Produção e consumo do /e no espaço**. São Paulo, SP: Hucitec, 1998.

RODRIGUES, S. C; PEIXOTO, J. A. A; XAVIER, L. S. **Análise de ciclo de vida do processo de fabricação do compósito ecowood, utilizando o software Umberto** – Estudo de caso de reciclagem – IV Simpósio Internacional de Meio Ambiente – SIMA – UFRJ, Rio de Janeiro, 2009.

ROSE, R. **Legislação e normas ambientais na América Latina**. Jun/2006. Disponível em: <http://www.reciclagem.net>. Acesso em: 05 fev. 2011.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento, crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986

SACHS, I. **Estratégias de Transição para o Século XXI**. Desenvolvimento e Meio Ambiente. São Paulo: Studio Nobel, 2004

SANTOS, J. C. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica**. Jan/2002. Disponível em: <[http://www.cirino.com.br/artigos/jcs/responsabilidade\\_penal\\_juridica.pdf](http://www.cirino.com.br/artigos/jcs/responsabilidade_penal_juridica.pdf)>. Acesso em: 05 fev. 2011.

SEMA. **Secretaria de Meio Ambiente**- São Paulo. Coleta seletiva. Disponível em: [www.lixo.com.br/.../coleta%20seletiva%20como%20fazer.pdf](http://www.lixo.com.br/.../coleta%20seletiva%20como%20fazer.pdf). Acesso em 28 out. 2010.

SEVERINO, A J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2000

SILVA, J. A. C. **Efeito de Estufa**. 2009. Disponível em : <http://pt.scribd.com/doc/14773071/EFEITO-DE-ESTUFA> . Acesso em 12 out. 2010.

SILVA, M. S. F. **O sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares em Aquidauana/MS**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – UFMS/CPAQ/DGC, Aquidauana - MS, 2005.

SIRVINKAS, L P. **Manual de direito ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2002.

SOUZA FILHO, C. F. M. **Bens culturais e proteção jurídica**. Porto Alegre: Unidade Editorial, 1997.

\_\_\_\_\_. C. F. M. **Os direitos coletivos**. Curitiba: Juruá, 2002.

SOUZA NETO, C. **A responsabilidade penal da pessoa jurídica no âmbito do direito penal ambiental brasileiro**. Mestrado [dissertação]. Pontífia Universidade Católica do Paraná. Centro de Ciências Jurídicas e Sociais. Curitiba, 2006. Disponível em: [http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde\\_arquivos/1/TDE-2006-03-30T080707Z-298/Publico/Christiano%20dto1.pdf](http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde_arquivos/1/TDE-2006-03-30T080707Z-298/Publico/Christiano%20dto1.pdf). Acesso em: 28 fev. 2011.

SOUZA, M. R. **A Implantação do Sistema de Gestão Ambiental Segundo ISO 14001**. Dissertação [Mestrado]. Escola Federal de Engenharia, Itajubá, 2000.

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

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WCED. **Our common Future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

WEYERMÜLLER, A. R. **Direito ambiental e aquecimento global**. São Paulo: Atlas, 2010.

**WWF**. Disponível em: [http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes\\_ambientais/desenvolvimento\\_sustentavel/](http://www.wwf.org.br/informacoes/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/). Acesso em: 27 mar. 2011.