

# Mudanças Climáticas: uma reflexão do contexto atual

Manuela Gazzoni dos Passos\*

Geisa Percio do Prado\*\*

Karla Barreto dos Santos \*\*\*

## Resumo

Este artigo apresenta as principais pesquisas que analisaram as mudanças climáticas no contexto global. O objetivo principal foi verificar e analisar as publicações referentes a esta temática, mudanças climáticas além das ações já desenvolvidas para amenizar essas alterações do clima. Foi constatado que diversas alterações climáticas ocorreram durante as últimas décadas e que a ação humana é a maior responsável por isso, da mesma forma que as pesquisas apresentam que os maiores poluidores são os países desenvolvidos, a partir da liberação de gases poluentes em suas atividades de produção, além da contribuição para o desmatamento ilegal.

Palavras-chave: Mudança do clima. Meio ambiente. Desmatamento.

## 1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas ocorridas nas últimas décadas têm sido um dos mais graves problemas ambientais do século. Tal fenômeno é resultado do aquecimento global provocado por intervenções do homem, que desenvolvem efeitos que ultrapassam as fronteiras nacionais.

As alterações climáticas que ora vivenciam os habitantes do planeta ocorrem principalmente pelo aumento da concentração atmosférica dos gases do efeito estufa (*GHG – Greenhouse Gases*), e por se tratar de uma externalidade negativa internacionalmente propagada, o problema deve ser tratado como de responsabilidade de todas as nações.

O aumento da concentração dos gases que geram o efeito estufa foi observado a partir da crescente queima de combustíveis fósseis ocorridos, principalmente, no período pós-Revolução Industrial, sendo o maior responsável pelo descontrolado aquecimento do globo terrestre.

Os efeitos negativos das mudanças climáticas são globais, entretanto as possibilidades de mitigação desses efeitos são proporcionais ao aporte de recursos financeiros de cada nação atingida.

### 1.1 AS MUDANÇAS DO CLIMA

Segundo Conti (1998), o ozônio tem grande capacidade de absorção da radiação ultravioleta, procedente do sol. Em grandes quantidades, os raios ultravioletas podem ser letais aos organismos vivos, em razão de

---

\* Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade do Oeste de Santa Catarina; Av. Nereu Ramos, 3777D Chapecó, SC, 89813-000; Docente do Curso de Administração; biologamanu@gmail.com

\*\* Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade do Oeste de Santa Catarina. Docente do Curso de Administração; biologagisa@gmail.com

\*\*\* Acadêmica do Curso de Administração. Universidade do Oeste de Santa Catarina Unidade de Chapecó; Av. Nereu Ramos, 3777D Chapecó, SC. 89813-000; karla\_barreto2009@hotmail.com

que a camada de ozônio representa uma proteção importante da biosfera, atuando como verdadeiro filtro. Em consequência da absorção da energia aí realizada, ocorre acentuado aquecimento, elevando as temperaturas médias dessa camada para valores em torno de 80 a 90°C.

Ainda segundo o autor, essa zona benéfica, contudo, está ameaçada de destruição. O alerta foi dado no início da década de 1970 por cientistas norte-americanos das universidades de Michigan e Harvard, e, posteriormente, reafirmado pela Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos.

Salomoni (2003) comenta que a sociedade internacional, comovida pela problemática, criou a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Essa Convenção é um Tratado Quadro que estabelece princípios normativos e disposições programáticas de caráter flexível, acompanhados de anexos dotados de especificações que deverão ser complementadas por decisões ou atos unilaterais, provenientes do órgão supremo da Convenção, denominado Conferência das Partes (COP).

O objetivo final da Convenção e de quaisquer instrumentos jurídicos com ela relacionados que adote a Conferência das Partes é o de alcançar, em conformidade com as disposições pertinentes desta Convenção, a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático. Esse nível deverá ser alcançado num prazo suficiente que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita ao desenvolvimento econômico prosseguir de maneira sustentável. (UNFCCC, 1992).

Segundo Moutinho (2006), a introdução da correlação floresta-clima será na agenda de mudanças climáticas, em que o governo brasileiro apresentará importante proposta na Conferência das Partes, para a redução compensada do desmatamento. A ideia é criar um mecanismo apropriado para, finalmente, tratar-se da questão das florestas no âmbito do tema da mudança climática, apesar dos esforços dos Estados Unidos em obstruir as negociações e minar esforços para limitar emissões de gases de efeito estufa na atmosfera.

Ainda, segundo o autor, o fenômeno global do aquecimento da atmosfera terrestre, antes somente uma conjectura, é agora uma realidade observada.

Braga (2004) esclarece que o chamado efeito estufa, também responsável por manter a temperatura média do planeta próxima dos 15°C, recentemente se tornou um dos assuntos preferidos da comunidade técnica internacional, principalmente pelos efeitos catastróficos previstos para a ecosfera, se não forem tomadas medidas urgentes para evitar sua intensificação.

O CO<sub>2</sub> é o principal entre os gases do efeito estufa, gerado não somente da queima de combustíveis fósseis, mas também dos desmatamentos, em especial das florestas tropicais úmidas. Tal tendência demonstra que os mecanismos naturais de regulação do teor de CO<sub>2</sub> na atmosfera, por exemplo, absorção de CO<sub>2</sub> pelos oceanos e pela biosfera por meio da fotossíntese, não conseguem equilibrar o aumento das emissões de CO<sub>2</sub> de origem antropogênica (MELO, 2005).

Conforme Moutinho (2006), a questão do desmatamento assume grande relevância no cenário brasileiro em razão das emissões oriundas do desmatamento acelerado da Floresta Amazônica, responsável por 70% das emissões. Somente o desmatamento na Amazônia libera anualmente cerca de 200 milhões de toneladas de carbono (3% das emissões globais). Essa quantidade é muito maior do que aquela (60 milhões de toneladas) emitida pelo país via queima de combustíveis fósseis. Por ter uma base energética relativamente limpa (hidrelétricas), a contribuição do Brasil para a redução do efeito estufa seria, portanto, por meio da mitigação do desmatamento.

Segundo Conti (1998), com a chegada de maior volume de radiação ultravioleta à superfície terrestre, além dos danos para a vida em geral e para a saúde humana (aumento da ocorrência dos cânceres de pele e comprometimento do sistema imunológico), provoca mudanças climáticas ainda não bem avaliadas, com a elevação da temperatura média global, com alterações do equilíbrio e do dinamismo da atmosfera.

Moutinho (2006) estima que sob atuais tendências de emissões, em 2100, a temperatura média

aumentará entre 4 e 7°C, com consequências sociais e ambientais potencialmente catastróficas, incluindo elevação dos níveis do mar, inundação de cidades costeiras e transformações ecossistêmicas em grande escala. A mudança do clima já está afetando florestas tropicais, com secas induzidas pelo El Niño, provocando incêndios florestais na Amazônia e na Indonésia.

Alguns modelos climáticos predizem savanização em grande escala na Amazônia. A perspectiva de compensações de carbono, baseada em desmatamento, tem aumentado as preocupações sobre a permanência das reduções dessa atividade. Exercícios de modelagem mostrando savanização em grande escala são, contudo, baseados em projeções de emissões tendenciais – se creditar desmatamento reduzido ajudar direta ou indiretamente a baixar emissões, a tendência mudará. Além disso, florestas vivas têm interações múltiplas com o sistema climático muito além do seu conteúdo de carbono. A Amazônia, por exemplo, maior extensão de floresta tropical no mundo, lança cerca de sete trilhões de toneladas de água por ano na atmosfera via evapotranspiração, provendo o vapor que mantém o clima regional úmido e chuvoso. A conversão da água em vapor também resfria o ar. Proteger florestas preservará essas outras interações estabilizadoras do clima e como diminuirá as derrubadas e as queimadas.

Ainda conforme Moutinho (2006), o Protocolo de Kyoto impõe às nações industrializadas limites obrigatórios de emissões de dióxido de carbono – causador do aquecimento global –, com o objetivo de reduzi-las entre 2008 e 2012 em 5,2% em relação aos níveis de 1990. Foi ratificado por 166 países e está em vigor desde 16 de fevereiro de 2005.

## 1.2 DESMATAMENTO

O desmatamento é uma das intervenções humanas que mais prejudicam a sustentabilidade ambiental do planeta. Seus impactos podem causar sérios danos ao clima, à biodiversidade e às pessoas.

Para Moreira (2006), a vegetação da Região Sul do Brasil foi bastante alterada pela ocupação humana, razão pela qual é difícil reconstruir a cobertura vegetal primitiva. No entanto, alguns estudos demonstram que a vegetação original refletia o predomínio do clima subtropical. A umidade presente na maior parte do território é responsável pela existência de florestas, enquanto as formações campestres que aparecem ao sul estão ligadas a um clima mais seco e a uma topografia mais suave.

Decicino (2010) comenta que o desmatamento no Brasil tem sido constante. Depois da Mata Atlântica, chegou a vez da Floresta Amazônica. O processo de desmatamento, normalmente, inicia-se com a abertura oficial ou clandestina de estradas, as quais permitem a expansão humana e a ocupação irregular de terras, visando à exploração predatória de madeiras nobres. Existe uma relação direta entre a economia e o aumento da taxa de desmatamento. Na Amazônia, essa taxa é crescente em razão de uma dinâmica voltada a atender demandas do mercado externo. Isso impulsiona atividades econômicas, como a extração de madeira, a pecuária e, mais recentemente, a agroindústria.

Ainda, conforme o autor (DECICINO, 2010) a Floresta Amazônica está sendo devastada como se não houvesse o risco de acabar. Calcula-se que aproximadamente 20.000 Km<sup>2</sup> são desmatados anualmente em toda a região amazônica. Se esse ritmo continuar, a maior floresta tropical do planeta será substituída por uma vegetação típica do cerrado em menos de 50 anos. Alterações significativas devem começar a ocorrer quando a perda da cobertura vegetal chegar a 20%, um índice que está muito próximo de ser atingido.

Lutzenberger (2006) explica que a exploração de madeira tropical na Amazônia, nos cerradões e no que sobra nos tristes restos de Mata Atlântica é totalmente predatória [...]. Em todas as florestas tropicais do planeta, tanto de clima úmido quanto seco, na Indochina, Malásia, Filipinas, Indonésia, Nova Guiné e na África, ocorre a mesma situação.

Segundo Decicino (2010), para cada unidade retirada, os madeireiros danificam pelo menos outras 15 árvores, pois, ao cair, um único tronco leva consigo outros cinco ou seis, presos a ele por cipó, além de avariar outros tantos que estiverem em seu caminho. Desde 2003 foram apreendidos mais de 700 mil m<sup>3</sup> de

madeira em tora, provenientes da extração ilegal. Com o crescimento econômico causado por atividades, como pecuária e extração de madeiras, ocorre também o aumento da população da região Norte, que, aliado às ações ilegais de madeireiros e às pressões urbanas, causam grande impacto ecológico. A colonização ocorre ao longo das estradas clandestinas. Mais de 80% das queimadas acontecem perto das rodovias.

Ainda, segundo o autor (DECICINO, 2010), em nenhum lugar do mundo tantas árvores são derrubadas como na Amazônia, segundo dados da ONU. No Brasil, a derrubada de árvores é 30% maior de que na Indonésia, a segunda colocada em devastação ambiental. Para cuidar de toda a área da Amazônia Legal, o Ibama conta com 257 fiscais, ou seja, um funcionário para cada 18.500 Km<sup>2</sup>.

### 1.3 REFLORESTAMENTO

O Programa Nacional de Florestas (PNF), Decreto n. 3.420, foi criado em 20 de abril de 2000. Sua criação foi uma iniciativa do Governo Federal e tem o objetivo manifesto de estimular o reflorestamento no Brasil. Entre suas metas está o incremento da área de reflorestamento de 170.000 hectares para 630.000 hectares anuais, a partir de 2004. Essa iniciativa tem o objetivo não somente de diminuir os números do desmatamento ilegal, como o de evitar que o Brasil se torne importador de madeira dentro de quatro anos.

Art. 2. O PNF tem os seguintes objetivos:

- I - estimular o uso sustentável de florestas nativas e plantadas;
- II - fomentar as atividades de reflorestamento, notadamente em pequenas propriedades rurais;
- III - recuperar florestas de preservação permanente, de reserva legal e áreas alteradas;
- IV - apoiar as iniciativas econômicas e sociais das populações que vivem em florestas;
- V - reprimir desmatamentos ilegais e a extração predatória de produtos e subprodutos florestais, conter queimadas acidentais e prevenir incêndios florestais;
- VI - promover o uso sustentável das florestas de produção, sejam nacionais, estaduais, distrital ou municipais;
- VII - apoiar o desenvolvimento das indústrias de base florestal;
- VIII - ampliar os mercados interno e externo de produtos e subprodutos florestais;
- IX - valorizar os aspectos ambientais, sociais e econômicos dos serviços e dos benefícios proporcionados pelas florestas públicas e privadas;
- X - estimular a proteção da biodiversidade e dos ecossistemas florestais. (BRASIL, 2000).

Motta (2010) destaca que é preciso estar consciente de que a nossa sobrevivência depende das árvores que plantarmos em projetos de paisagismo, jardinagem e reflorestamento. Isso existe e tem o potencial de movimentar bilhões de reais, gerar milhares de empregos "verdes" e compensar a emissão de toneladas de CO<sub>2</sub>. No entanto, a demanda por mudas de espécies nativas tende a ser bem maior do que a capacidade, ainda desconhecida, de produção dos viveiros existentes no país.

Conforme Teixeira (2003), as preocupações com o meio ambiente, desde algumas décadas, vêm deixando de ser uma inquietação exclusiva dos cientistas e ambientalistas para se transformarem em um desafio real para a sociedade, para o governo e, principalmente, para a iniciativa privada. Isso talvez seja decorrente de diversos acontecimentos caracterizados como crimes contra a natureza, especialmente na segunda metade do século XX, que afetaram de forma significativa o meio ambiente.

Motta (2010) destaca que cabe à sociedade civil, por meio de Organizações Não Governamentais (ONGs) e de outras entidades, investigar onde estão sendo investidos os recursos destinados às compensações ambientais. Enfim, está nas nossas mãos marcar essa década de 2010/2020 como a década da "Revolução Verde no Brasil".

Hammes (2004) comenta que em uma reserva florestal em conjunto, os animais ficaram abrigados, assim como seria facilitada a fiscalização de derrubadas e caçadas ilegais. Logo, uma boa estratégia seria

interligar áreas de preservação permanente, que normalmente são entrecortadas por vias de acesso. E, como há mecanismos de proteção nas proximidades das redes viárias e de núcleos urbanos, túneis resolveriam a questão, possibilitando a continuidade do caminho por terra, enquanto telas interligariam os galhos das árvores. Dessa forma, é possível a delimitação de áreas para desenvolvimento e conservação ambiental. O homem pode proceder ao reflorestamento, plantando espécies nativas e reduzindo os desmatamentos, a fim de tentar resgatar a biodiversidade das áreas de preservação.

## 2 CONCLUSÃO

A análise final desta temática é o resultado de que o clima brasileiro sofre com os impactos ambientais. Isso já não é mais uma hipótese, mas uma realidade, embora os países estejam se unindo e criando órgãos de controle como a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e o Protocolo de Kyoto, na tentativa de minimizar os danos causados pelo efeito estufa, decorrente do CO<sub>2</sub>.

Como se sabe, quando o CO<sub>2</sub> é injetado na atmosfera, ocasiona o aquecimento desta e da superfície da Terra. Tal aquecimento leva a mais evaporação de água, e como o vapor de água é um gás estufa, leva a mais aquecimento e mais evaporação, sucessivamente.

Esse efeito somente pode ser revertido lentamente, visto que o CO<sub>2</sub> tem um tempo longo de vida na atmosfera. Enfim, segundo a ciência, acredita-se que níveis tão altos de CO<sub>2</sub> somente estiveram presentes na atmosfera há 20 milhões anos, o que é preocupante para as nações.

Portanto, precisamos reverter esse quadro caótico com urgência, para que o clima volte aos patamares anteriores, com a criação de legislações mais rígidas e uma fiscalização mais atuante para combater o crime ecológico.

### *Climate changes: a reflection of actual context*

#### *Abstract*

*This article regards to the main researches done to analyze climate changes in the global context. The main goal was to verify and analyze reports concerning to this issue, climate changes and the actions taken to mitigate these changes. It was noted that several climate changes happened during the last decades and that the main guilty is the human action; on the same way, researches show that the main polluters are the industrialized countries, through greenhouse gases emission and their participation on the illegal deforestation.*

*Keywords: Climate changes. Environment. Deforestation.*

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Hugo Netto Natrielli de. Créditos de Carbono. *Natureza Jurídica e Tratamento Tributário. Jus Navigandi*, Teresina, ano 9, n. 809, 20 set. 2005. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutri/texto.asp?id=7307>>. Acesso em: 16 mar. 2010.

BRASIL. Ministério da Ciência E Tecnologia. **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**. Editado e traduzido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia com o apoio do Ministério das Relações Exteriores da República Federativa do Brasil. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4089.html>>. Acesso em: 15 mar. 2010.

\_\_\_\_\_. **Decreto n. 3.420**, de 20 de abril de 2000. Programa Nacional de Florestas – PNF. 2000. Disponível em: <<http://reflorestamento.synthasite.com/programa-nacional-de-florestas.php>>. Acesso em: 18 mar. 2010.

CONTI, José Bueno. **Clima e Meio Ambiente**. 5. ed. São Paulo: Atual, 1998.

DECICINO, Ronaldo. **Desmatamento Depois da Mata Atlântica, a Amazônia**. 2010. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/geografia/desmatamento.jhtm>>. Acesso em: 10 mar. 2010.

HAMMES, Valéria Sucena. **Agir – Percepção da Gestão Ambiental**. São Paulo: Técnica, 2004. 5 v.

LUTZENBERGER, José. **Manual de Ecologia do Jardim ao Poder**. Porto Alegre: L&PM, 2006.

MELO, Gilberto Caldeira Bandeira de. **CO<sub>2</sub> a Moeda do Futuro**: créditos de carbono indicam valores monetários para a poluição. 13 jun. 2009. Disponível em: <<http://georgianadesa.blogspot.com/2009/06/co2-moeda-do-futuro.html>>. Acesso em: 12 mar. 2010.

MOREIRA, Igor Antonio Gomes. **Construindo o Espaço**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2006.

MOTTA, Regina. **Paisagismo e Reflorestamento com Plantas Nativas**: as mudas, onde estão? 2010. Disponível em: <<http://www.artigo.com/meio-ambiente-artigos/paisagismo-e-reflorestamento-com-plantas-nativas-as-mudas-onde-estao-1896669.htm>>. Acesso em: 21 mar. 2010.

MOUTINHO, Paulo. **Desmatamento Tropical e Mudança Climática**. 2006. Disponível em: <[http://www.socioambiental.org/esp/desmatamento/site/mudancas\\_climaticas/artigo\\_marcio\\_santilli\\_etc](http://www.socioambiental.org/esp/desmatamento/site/mudancas_climaticas/artigo_marcio_santilli_etc)>. Acesso em: 16 mar. 2010.

TEIXEIRA, Aridélmo José Campanharo. **O Tratamento Contábil para os Gastos com Reflorestamento de Áreas Degradadas Ambientalmente**: um estudo exploratório. 2003. Disponível em: <[http://www.fucape.br/\\_admin/upload/prod\\_cientifica/prod\\_o\\_tratamento.pdf](http://www.fucape.br/_admin/upload/prod_cientifica/prod_o_tratamento.pdf)>. Acesso em: 21 mar. 2010.