

Universidade Católica de Santos
Mestrado em Direito

VANESSA MARTINS SARRO

OS MECANISMOS DA GOVERNANÇA GLOBAL PARA PROTEÇÃO
DA CAMADA DE OZÔNIO

SANTOS
2016

VANESSA MARTINS SARRO

OS MECANISMOS DA GOVERNANÇA GLOBAL PARA PROTEÇÃO
DA CAMADA DE OZÔNIO

Dissertação apresentada para obtenção do
Título de Mestre em Direito pela Universidade
Católica de Santos.

Orientador: Professor Doutor Alcindo Gonçalves.

SANTOS
2016

Sarro, Vanessa Martins.

Os Mecanismos da Governança Global para Proteção da Camada de Ozônio/ Vanessa Martins Sarro. Santos, 2016

94 p.; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Católica de Santos, 2016.

Orientador: Alcindo Gonçalves

1. Governança Global 2. Camada de Ozônio 3. Convenção de Viena 4. Protocolo de Montreal I. Sarro, Vanessa Martins , II. Os Mecanismos da Governança Global para Proteção da Camada de Ozônio.

CDU 34(043.3)

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS
MESTRADO EM DIREITO INTERNACIONAL

AUTORA: Vanessa Martins Sarro

“Os Mecanismos da Governança Global para Proteção da Camada de Ozônio”

ORIENTADOR: Alcindo Gonçalves

Aprovada em:

EXAMINADORES:

À Deus, em primeiro lugar;

Ao Professor Alcindo Gonçalves que, pacientemente, me orientou no curso deste trabalho;

À minha família e ao Sicon, pela parceria ao longo do trajeto.

Dedico esse trabalho ao meu filho Lucas, que trouxe vida para minha vida.

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS

Mecanismos da Governança Global Para Proteção da Camada de Ozônio

RESUMO

Dissertação de Mestrado

Vanessa Martins Sarro

A presente pesquisa tem por objetivo abordar os mecanismos da governança global na proteção da camada de ozônio, identificando seus avanços e desafios, analisando, dessa forma, a conscientização da humanidade como um todo em relação às questões ambientais de forma intrínseca na proteção do ozônio estratosférico tendo, como referência, estes mecanismos para saber se, de fato, ocasionaram conquistas na temática. Para isto, serão avaliados a Convenção de Viena e o Protocolo de Montreal, seguido por suas emendas que acompanham a evolução do progresso científico e técnico, buscando ficar demonstrado que, após a implementação destas medidas, a camada de ozônio esta sendo restaurada, através de cooperação internacional de controles sobre a produção, consumo e uso de substâncias destruidoras de ozônio.

Palavras-chave: Camada de Ozônio; Governança Global.

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS

**Mechanisms of Global Governance Covers
the Ozone Layer**

ABSTRACT

**Masters Dissertation
Vanessa Martins Sarro**

This research aims to address the mechanisms of global governance in the protection of the ozone layer, identifying their progress and challenges, analyzing thus the awareness of humanity as a whole in relation to environmental issues intrinsically in the stratospheric ozone protection, and reference to these mechanisms to see whether these are in fact caused achievements in the subject . For this, will be assessed the Vienna Convention and the Montreal Protocol, followed by its amendments accompanying the evolution of scientific and technical progress, searching, it is shown that after the implementation of these measures, the ozone layer could be restored through international cooperation controls on production, consumption and use of ozone-depleting substances .

Key-words: Ozone layer; Global Governance.

SUMÁRIO

Introdução	02
Capítulo 1. Governança Global e Regimes Internacionais.....	05
1.1 O Processo de Redistribuição do Poder	05
1.2 Governança	09
1.3 Governança sem governo	14
1.4 Regimes Internacionais	19
Capítulo 2. A Camada de Ozônio, convenção de Viena e Protocolo de Montreal	25
2.1 Considerações Preliminares	26
2.2 Os efeitos da radiação ultravioleta	27
2.3 O buraco no ozônio Antártico	28
2.4 Evidências de destruição do Ozônio	30
2.5 Resposta Internacional – Convenção de Viena	33
2.6 Dispositivos da Convenção de Viena	36
2.7 A formação do Protocolo de Montreal	40
2.8 Protocolo de Montreal – Uma Mecanismo de Governança Global – Da Participação Ampliada	42
2.9 Dispositivos do Protocolo de Montreal	55
Capítulo 3. Evolução, Implementação e Divergências do Protocolo de Montreal.....	57
3.1 Emendas do Protocolo de Montreal	57
3.2 Implementação do Protocolo de Montreal nas Nações em Desenvolvimento ...	64
3.3 Da Eliminação do HFC	68
3.4 Divergências do Protocolo de Montreal	71
Considerações Finais	79
Referências	83
Anexos	88

INTRODUÇÃO

A presente dissertação tem por objetivo abordar os mecanismos da governança global na proteção da camada de ozônio, identificando seus avanços e desafios, analisando, dessa forma, a conscientização da humanidade como um todo em relação às questões ambientais de forma intrínseca na proteção do ozônio estratosférico, tendo, como referência, seus procedimentos e saber se estes mecanismos estão, de fato, ocasionando conquistas na temática.

É cediço que os problemas ambientais não se restringem a um determinado território. Sendo assim, os bens comuns a todos não podem ser geridos a partir de um centro nacional. Somente é possível lidar com problemas ambientais através de administração conjunta e de processos e mecanismos multilaterais, dessa forma a governança global atende todos os requisitos capazes de compor os meios para proteção do ozônio. A presente pesquisa tem por finalidade a análise desta influência global como forma de mitigar e preservar o ozônio, bem como a discussão do tema.

Será abordada, no capítulo 1, a elucidação a respeito do âmbito geral em que se insere o estudo de governança e da governança global, com o entendimento do contexto atual de globalização e interdependência, contexto este dominante das relações internacionais contemporâneas em que estão presentes diferentes atores e esferas de atuação, com diferentes níveis de normas que coexistem e interferem, uma na efetividade da outra, bem como guardadas as devidas proporções e sua relação com os regimes internacionais.

O entendimento do estudo da governança global e dos regimes internacionais se faz necessário para a percepção de como estes mecanismos multilaterais se delinearam, formando a Convenção de Viena e o Protocolo de Montreal.

No capítulo 2, a dissertação procurou esclarecer, inicialmente, a importância da camada de ozônio para vida terrestre, bem como a evidência da destruição que

acarretou a declaração de preocupação científica sobre o buraco no ozônio estratosférico, ocasionado pelo uso dos clorofluorocarbonetos (CFC's). A descoberta das substâncias destruidoras do ozônio (SDO's) se deve à pesquisa científica de Sherwood Rowland e Mario Molina, que ensejou o atual e completo entendimento dos processos pelos quais os CFC's se difundem até a estratosfera, sua degradação e destruição das moléculas de ozônio.

No momento em que a comunidade internacional chegou ao consenso de que não existe “fronteiras, quando se trata de clima, gases na atmosfera e camada de ozônio”¹ e que os danos dessa poluição prolongam-se no tempo e no espaço, corroborado com anos de trabalho e resultados científicos, instaurou-se um forte consenso internacional que a camada de ozônio precisava ser protegida e, assim, num palco global, se reuniram muitos atores: cientistas, técnicos, pessoas da indústria, diplomatas, jornalistas, ativistas e servidores públicos. Todos eles trabalhando em conjunto em busca de um objetivo comum - proteger a camada de ozônio, alcançar um desenvolvimento ambientalmente sustentável e construir um regime global efetivo e igualitário para conciliar os objetivos e aspirações dos diversos povos e nações do mundo.

Este regime internacional foi formalizado através da Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio, enunciando uma série de princípios relacionados à disposição da comunidade internacional em promover mecanismos de proteção ao ozônio estratosférico, contendo promessas de cooperação em pesquisa e monitoramento, compartilhamento de informações sobre produção e emissões de CFC, bem como houve a aprovação de protocolos de controle, se e quando necessários.

A análise dos mecanismos da governança global para proteção do ozônio estratosférico também é estudada no capítulo 2, entabulado através da Convenção de Viena, que assentiu a criação de protocolos de controle, caso houvesse necessidade. Dois anos mais tarde, surgiu o Protocolo de Montreal sobre as substâncias que destroem a camada de ozônio, tendo sido considerado um marco

¹ SOARES, Guido Fernando Silva. **Direito Internacional do Meio Ambiente**: Emergências, Obrigações e Responsabilidades. São Paulo: Atlas S.A, 2001, p. 262.

importante nos registros de cooperação internacional para o meio ambiente global. Speth (apud Gonçalves, Alcindo, governança Global e Regimes Internacionais, p. 104), não hesita em colocar que o “Protocolo de Montreal é o evento que coroa a governança ambiental global” do qual contou com a participação de Diplomatas, empresas, cientistas e líderes ambientais que tiveram sucesso em reduzir rapidamente a emissão de substâncias que destroem a camada de ozônio.

Será verificada, ainda, a participação ampliada dos diversos atores no cenário internacional que contribuíram para que o uso dos SDO's não fossem somente substituídos, como também extintos. Com a participação dos diversos atores na busca de consenso e processos de barganha, fica evidente que o Protocolo de Montreal se deu através dos mecanismos da governança global, transformando-o no acordo Internacional mais bem sucedido, até os dias de hoje.

No capítulo 3, será abordada a evolução do Protocolo de Montreal, através de suas emendas para restrição de substâncias controladas, bem como será verificada como se deu à efetivação deste nos países em desenvolvimento. Face a constante evolução do Protocolo de Montreal, será observado ainda, o movimento internacional para eliminação do HFC, haja vista que esta substância, embora tenha sido a substituta dos CFC's, contribui fortemente para o aquecimento global. Será levantada, por fim, a questão das divergências quanto ao Protocolo. Teria sido ele um acordo comercial? Esta questão sugerida por alguns autores é analisada sob a ótica de que não somente as ações humanas acabam por contribuir para o buraco na camada de ozônio, mas também existe o fenômeno natural que contribui para a problemática.

Capítulo 1

Governança Global e Regimes Internacionais

O direito internacional permeou sua institucionalização através da formação, regimes e outras formas de ajustar a condução de ações coletivas nas relações internacionais, face aos elementos de globalização e interdependência, dando forma à governança global. Nesse cenário, o primeiro capítulo desta visa demonstrar como os mecanismos da governança global corroboraram para proteção da camada de ozônio, tendo o Protocolo de Montreal sido amplamente considerado como o tratado ambiental internacional existente mais eficiente. Ele provou ser um regime flexível, mas robusto, evoluindo com o tempo em resposta aos novos desenvolvimentos científicos e tecnológicos.

A análise sobre governança permeia entendimento do contexto atual de globalização e interdependência, contexto este dominante das relações internacionais contemporâneas, em que estão presentes diferentes atores e esferas de atuação, com diferentes níveis de normas, que coexistem e interferem, uma na efetividade da outra.

Para tanto, primeiro traça-se esclarecimento acerca do âmbito geral em que se insere um estudo de governança e da governança global. Dentre essas diversas concepções que governança pode ter, destaca-se a noção de governança sem governo a fim de compreender melhor o modelo de governança global. Nessa explicação de governança sem governo, procurou-se esclarecer ainda sua relação com regimes internacionais.

1.1- O Processo de Redistribuição do Poder.

Os efeitos da globalização trouxeram, como principal resultado, a redistribuição do poder que, anteriormente, era concentrado nos Estados, entre várias instituições. Antes da aceleração do processo de globalização, o que se tinha era o modelo de

Estado soberano e esta soberania tem dois significados principais. Ela pode ser entendida como o próprio poder estatal, ou seja, como o conjunto de competências que um Estado possui ou como uma qualidade deste poder, que deve ser supremo no interior de seu território e independente em seu exterior².

Para compreender o funcionamento do atual sistema internacional é necessário compreender o fenômeno da globalização, que transformou a política mundial e inseriu uma nova dinâmica, conferindo maior importância aos atores não estatais. Tal fenômeno se deve a uma expressiva inovação tecnológica que gerou a diminuição dos custos dos meios de transporte, acelerou o tempo, encurtou o espaço e, segundo Celso Lafer³, promoveu a diluição das diferenças entre os âmbitos interno e externo na política.

Essa diluição é um dos principais fatores de mudança que deve ser levado em consideração ao se pensar uma política externa para o século 21, pois ela se traduz em um questionamento que põe em cheque, por exemplo, o princípio da soberania estatal. Os governos são desafiados, portanto, a lidar com problemas que exploram as novas porosidades das fronteiras, que os confere caráter internacional e exige ação conjunta entre diversos Estados.

Um dos primeiros intelectuais a discutir esse fenômeno foi o sociólogo britânico Anthony Giddens⁴. Para ele, tal processo pode ser entendido como uma intensificação das relações sociais em escala mundial e, conforme já dito anteriormente, as distâncias são encurtadas de modo que eventos distantes influenciam acontecimentos locais. Ou seja, houve uma transformação nas relações sociais e em sua configuração no que diz respeito à conexão de diferentes regiões, sobretudo por meio dos avanços na tecnologia.

² MATIAS, Eduardo Felipe P., **A Humanidade contra Cordas: A luta da sociedade global pela sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2014, p. 68.

³ LAFER, Celso. **A Identidade Internacional do Brasil e a Política Externa Brasileira**. São Paulo: Perspectiva, 2001, p 153.

⁴ GIDDENS, Anthony. **As Consequências da Modernidade**. São Paulo: Editora Unesp, 1990, p 247.

Para muitos autores, a globalização gerou um enfraquecimento do princípio da soberania e do Estado nação. Giddens⁵ afirma que a globalização é, na verdade, marcada por seu caráter dialético na medida em que, ao mesmo tempo em que de fato houve enfraquecimento desses princípios em alguns aspectos, houve também significativo aumento. Esse aumento diz respeito, normalmente, aos processos de tomada de decisão, cuja última instância é sempre o Estado, que é o único que tem autoridade para aderir a um tratado ou a uma instituição.

Destarte, o conceito de globalização não pode ser separado da ideia de interdependência. Se a dependência é a possibilidade de ser afetado de forma significativa por influências externas, interdependência é a dependência mútua. A interdependência entre duas unidades consiste na probabilidade de que a mudança de uma delas produza uma mudança na outra e vice e versa (KARL, apud Matias, Eduardo Felipe P., pg. 59).

A respeito da interdependência entre os Estados, se projetam como ligação indispensável da globalização. As mudanças rápidas suscitadas por essas impositivas modalidades têm consequências de ampla extensão e atuam como desestabilizadoras do poder. Esse enfraquecimento enseja a forte tendência dos Estados de buscar associações e a aproximação, de modo a se integrarem com maior solidez nos espaços comerciais e políticos⁶.

Na década de 70, Robert Keohane e Joseph Nye publicaram uma importante obra para o estudo das Relações Internacionais, cujo título é *Power and Interdependence*⁷, na qual descreviam o fenômeno da interdependência como um alto nível de fluxos de transação através das fronteiras internacionais. As sociedades passariam a ser interconectadas por meio de diversos canais, gerando laços, ainda que informais, entre elites governantes, atores transnacionais e organizações, entre outros. Dessa maneira, a agenda da política internacional se consistiria em diversas questões geradas em meio a essa multiplicidade de interconexões e que não estivessem ordenadas hierarquicamente.

⁵ Ibidem, p. 248.

⁶ STRENGER, Irineu. **Relações Internacionais**. São Paulo: LTr. Editora LTDA, 1998, p. 27.

⁷ KEOHANE, Robert; NYE, Joseph. **Power and Interdependence**. 4. Ed. Upper Saddle River: Longman Publishing Group, 2011, p. 186.

Por outro lado, o fenômeno da interdependência pressupõe também alguns desafios para a interação entre os Estados. Teriam sido formadas redes em que os países estariam vinculados intimamente através de laços extremamente delicados, como por meio do crédito, por exemplo. Além disso, a proliferação e a consolidação dos regimes e instituições podem ter também conferido menor autonomia às políticas internas e externas dos países.

A globalização contextualiza-se também pela velocidade de formação de relações jurídicas, pluralidade de atores, pelo aumento nas formas de normas e regimes internacionais, além do número de assuntos que agora são globais e antes eram apenas regionais ou locais. Compreende a expansão do direito internacional, que enseja para a descentralização das fontes e da legitimidade de atores na sua dinâmica.

Assim, os Estados, que precisam ter um poder efetivo e autônomo para ser soberanos de fato, tiveram que se acostumar com a influência crescente de outras instituições, provocando uma transformação que levou ao surgimento de um novo paradigma, que pode ser chamado de modelo da sociedade global⁸.

Abordagens, em geral, sobre governança global inserem-se como mecanismos que visam algum grau de ordem, alguma previsibilidade nas atuações e riscos para lidar com os desafios dos efeitos da globalização e interdependência, que não se restringem nem aos territórios, nem aos Estados, alcançam âmbitos nacionais e internacionais, governos, empresas e indivíduos. Além disso, é preciso compreender que, do ponto de vista jurídico, esses mesmos fenômenos relacionam-se com tensões de ineficácias institucionais ao contribuir com a pluralização das fontes e agentes normativos⁹. Necessário se faz o entendimento do conceito de governança e governança global.

⁸ MATIAS, Eduardo Felipe P., **A Humanidade contra Cordas: A luta da sociedade global pela sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2014, p. 68.

⁹ LIMA, Gabriela Garcia Batista, **O direito como instrumento para governança global do desenvolvimento sustentável**. Brasília: Centro Universitário de Brasília, 2013, p 15. Disponível em: <<https://www.uniceub.br/media/194009/DireitocomoinstrumentoparaGovernanca.pdf>> acesso em : 05.ago.2015.

1.2- Governança.

Conforme pode ser verificado, o modelo de Estado soberano vem sendo substituído por um novo paradigma: o da sociedade global. Nesse último, a soberania é entendida como poder estatal ou como qualidade deste poder e vem sendo afetado em três casos:

1. O poder estatal perde a efetividade, que é uma consequência relacionada ao fenômeno da globalização e revolução tecnológica, não sendo voluntária. Resulta numa perda de controle e diminuição na capacidade de produzir certos resultados.

2. Parte do poder estatal é transferido. O Estado abre mão de exercer determinadas competências. A perda da soberania, neste caso, é voluntária.

3. A autonomia do poder estatal é limitada, pois, ainda que mantenha uma determinada competência, o Estado passa a encontrar restrições à liberdade de exercer o seu poder da forma como deseja. O Estado pode até optar por agir de forma autônoma, mas, ao fazê-lo, incorre em um alto custo de oportunidade. Estes poderes podem ser criados pelo próprio Estado, ex: caso do tribunal de uma organização internacional, o Estado expressa seu consentimento prévio em limitar sua soberania em determinadas áreas e em se sujeitar de não fazê-lo¹⁰.

Nesse contexto, a governança implica no reconhecimento de uma pluralidade de níveis de atuação e de atores e toma como premissa a busca por cooperação, haja vista um contexto de globalização e interdependência.

Com a globalização ocorreram mudanças neste paradigma, não para abolição da soberania e extinção do papel e função do Estado, mas para sua reconfiguração.

¹⁰ MATIAS, Eduardo Felipe P., **A Humanidade contra Cordas**: A luta da sociedade global pela sustentabilidade. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2014, p. 79.

Surge, na realidade, um novo conceito de soberania baseado na economia globalizada. Nele, o papel do Estado não desaparece¹¹.

A globalização contribuiu ainda para a formação de redes entre governos, organizações internacionais e organizações não governamentais, todos convergindo para o estabelecimento da chamada governança global¹².

Mas o que seria governança? Durante a década de 1980, o conceito de governança permaneceu associado à capacidade financeira e administrativa do Estado de tomar decisões e efetivar políticas, mantendo-se dentro dos limites da rigidez orçamentária e da responsabilidade fiscal. Essa concepção de governança passou a integrar os programas de ajuste estrutural que constituem as “condicionalidades econômicas” de instituições internacionais de fomento e ajuda financeira, em especial do Fundo Monetário Internacional (FMI) e do Banco Mundial (BIRD), isto é, compromissos que os Estados assumem como condição para a concessão e continuidade de crédito e ajuda econômica, razão pela qual as reformas orientadas para a redução do setor público se disseminaram rapidamente, notadamente nos Estados economicamente fracos e endividados e, portanto, dependentes de ajuda externa e menos capazes de resistir à pressão internacional¹³.

Assim, a governança passou a assumir um caráter próprio e específico nos meios acadêmicos no final dos anos 80, quando o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional passaram a utilizar o termo “boa governança” como o conjunto de princípios para guiar e nortear seus trabalhos e ações com os países membros¹⁴. Governança e, especialmente, boa governança, permeou o discurso do desenvolvimento, principalmente para o nível nacional. Esse conceito está ligado à transparência, participação, promoção dos direitos humanos e baixo índice de

¹¹ GONÇALVES, A.; COSTA, J. A. F., **Governança Global e Regimes Internacionais**. São Paulo: Editora: Almedina, 2011, p. 36.

¹² *Ibidem*, p 37.

¹³ BENTO, Leonardo Valles, **Governança Global: uma abordagem conceitual e normativa das relações internacionais em um cenário de interdependência e globalização**, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/89641>>. Acesso em 13.dez.2015, p. 193.

¹⁴ GONÇALVES, A.; COSTA, J. A. F., **Governança Global e Regimes Internacionais**. São Paulo: Editora: Almedina, 2011, p 20.

corrupção. Nesse sentido, “governança” e “boa governança” são ligadas a valores e um modo específico de comportamento.

O Banco Mundial, no discurso do desenvolvimento no final do século XX, trouxe o termo “governança” e “boa governança” como a capacidade governativa, que não seria avaliada apenas pelos resultados das políticas governamentais, mas também pela forma do governo exercer o seu poder¹⁵. Nesse sentido, o termo “governança” é utilizado pelo Banco para voltar-se à ação nacional estatal, a fim de que essa tenha uma boa interação internacional. E, ainda hoje, a definição de governança do Banco Mundial aborda, como forma ou procedimento, o exercício da autoridade, controle, administração e poder de governo. Recentemente revisou sua abordagem do termo para não deixar de lado aspectos complementares de governança do setor privado¹⁶. Já o termo “boa governança” corresponde à substância de que deve esta forma alcançar o desenvolvimento sustentável, em suas três dimensões¹⁷.

A evolução histórica da governança acontece com o relatório da Comissão sobre a Governança Global, elaborado por 26 especialistas nomeados pela ONU, e apresentado em 1994. Nele surge a definição de governança como “a totalidade das diversas maneiras pelas quais os indivíduos e as instituições, públicas e privadas, administram seus problemas comuns”, destacando a participação ampliada: a ideia original de governança, vista como um conjunto de relações intergovernamentais, é substituída e, agora, envolve também “organizações não governamentais (ONG), movimentos civis, empresas multinacionais e mercados de capital globais” (Comissão sobre Governança Global, 1996, p. 2). Essa definição aponta claramente que a governança, entendida como os meios e processos pelos quais uma organização ou sociedade se dirigem, é construída simultaneamente pelo Estado e

¹⁵ GONÇALVES, Alcindo. **O conceito de governança**. CONPEDI, Manaus, Anais, 2006. Disponível em: <<http://www.conpedi.org/manaus/arquivos/Anais/Alcindo%20Goncalves.pdf>>. Acesso em: 20.out. 2015.

¹⁶ KAUFMANN, Daniel. **Rethinking governance**. Empirical Lessons challenge orthodoxy. The World Bank. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/INTWBIGOVANTCOR/Resources/rethink_gov_stanford.pdf>. Acesso em: 02.mai. 2016.

¹⁷ BANCO MUNDIAL. **What is our approach to governance?** Disponível em: <<http://go.worldbank.org/MKOGR258V0>>. Acesso em: 02. mai.2016.

pelos atores não governamentais¹⁸. A partir desse momento, a governança perde seu caráter de receituário prescritivo, estabelecido como condição necessária para resolver problemas sociais e principalmente econômicos, e passa agora a assumir um novo papel: é agora um exercício que envolve Estados, a sociedade civil e o setor empresarial¹⁹.

Evidentemente, a palavra governança tem uma raiz comum como o vocábulo governo²⁰, porém não são sinônimos e tem sentidos distintos. No plano internacional, “governo” abrange o universo dos Estados – instituições formais, com soberania nacional, monopólio de poder sobre determinado território e independência legal de autoridades externas – e o sistema interestatal²¹. Governar significa deter uma posição de força a partir da qual seja possível desempenhar uma função imediatamente associada ao poder de decidir e implementar decisões ou, ainda, de comandar e mandar nas pessoas.

Já a “governança” deve ser vista como um processo que pode ser levado adiante por meio de grupos ou instituições, públicos ou privados, em diversos níveis – subnacional, nacional, regional, internacional, supranacional, etc. Tanto governo quanto governança consistem em sistemas de regras ou de mecanismos de direção nos quais a autoridade é exercida. Ter autoridade “é ser reconhecido como tendo direito de governar, de emitir ordens que serão atendidas por aqueles abrangidos por aquelas ordens”²².

Governo sugere atividades sustentadas por uma atividade formal, pelo poder de polícia que garante a implementação das políticas devidamente instituídas, enquanto a governança refere-se à atividades apoiadas em objetivos comuns, que podem ou não derivar de responsabilidades legais e formalmente prescritas e não

¹⁸ GONÇALVES, Alcindo. **A legitimidade da Governança Global**. Copendi, p. 1, disponível em: http://conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/manaus/direito_e_politica_alcindo_goncalves.pdf acesso em 20.out. 2015

¹⁹ GONÇALVES, Alcindo. **Regimes Internacionais como ação de governança global**, Meridiano 47, vol 12, n.125. Disponível em:

<<http://periodicos.unb.br/index.php/MED/article/viewFile/3311/3502>>. Acesso em: 20.ago.2015. p. 40.

²⁰ GONÇALVES, A.; COSTA, J. A. F., **Governança Global e Regimes Internacionais**. São Paulo: Editora: Almedina, 2011,p 43.

²¹ MATIAS, Eduardo Felipe P., **A Humanidade contra Cordas: A luta da sociedade global pela sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2014, p. 80.

²² Ibidem, p. 80.

dependem necessariamente do poder de polícia para que sejam aceitas e vençam resistências²³.

Para James Rosenau²⁴, governança é o exercício sistemático de autoridade, visando definir políticas e perseguir objetivos, o que ocorre em todos os níveis de atividade humana, do local ao internacional. Pode envolver atores públicos ou privados; regras formais ou práticas costumeiras e hábitos informais, não se confundindo, portanto, com a noção de governo, que pressupõe o monopólio do uso legítimo da coerção. Para que haja governança não é necessária uma autoridade em condições de efetivar decisões coercitivamente sobre todos. Pode-se formular normas e implementar políticas mediante arranjos institucionais não hierárquicos e práticas dotadas de um alto grau de informalidade.

Os dois conceitos referem-se a um comportamento visando um objetivo, a atividades orientadas para metas, a sistemas de ordenação; no entanto governo sugere atividades sustentadas por uma autoridade formal, pelo poder de polícia que garante a implementação das políticas devidamente instituídas, enquanto governança refere-se à atividades apoiadas em objetivos comuns, que podem ou não derivar de responsabilidades legais e formalmente prescritas e não dependem, necessariamente, do poder de polícia para que sejam aceitas e vençam resistências. Em outras palavras, governança é um fenômeno mais amplo que governo; abrange as instituições governamentais, mas implica também mecanismos informais, de caráter não governamentais, que fazem com que as pessoas e as organizações, dentro da sua área de atuação, tenham uma conduta determinada, satisfaçam suas necessidades e respondam às suas demandas²⁵

A governança implica não só em instituições governamentais como em mecanismos não governamentais. Ao contrário do governo, onde impera a ideia de legalidade, na governança inclui-se a ideia de legitimidade, porque ela é um sistema de ordenação que depende de sentidos intersubjetivos e também de constituições e estatutos formalmente instituídos. Assim, a governança equivale à ordem somada à intencionalidade, ou seja, à atividades intencionais

²³ ROSENAU, James N, e CZEMPIEL, Ernst Otto, **Governança sem governo**: Ordem e Transformação na Política Mundial, UNB. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/282667022/ROSENAU-James-N-CZEMPIEL-Ernst-Otto-orgs-Governanca-sem-governo-Ordem-e-transformacao-na-politica-mundial-pdf#scribd>> acesso em 15.nov.2015, p. 15.

²⁴ Ibidem, 15

²⁵ Ibidem, p. 15-16.

planejadas para regularizar os entendimentos que sustentam os assuntos mundiais²⁶.

A Comissão sobre Governança Global define governança como “a totalidade das diversas maneiras pelas quais os indivíduos e as instituições, públicas e privadas, administram seus problemas comuns”, sendo um processo contínuo que inclui relações intergovernamentais, relações entre Organizações não governamentais (ONG’s), movimentos civis, empresas multinacionais e mercados de capitais globais e que acomoda, portanto, interesses diferentes ou conflitantes e realiza ações cooperativas²⁷. Verifica-se, ainda, discurso que se refere à Governança sem Governo, que será analisado no próximo tópico.

1.3- Governança sem Governo

Uma vez compreendido o contexto geral de governança, segue-se na perspectiva da governança sem governo a fim de compreender, posteriormente, a governança global e sua relação com os regimes internacionais.

A governança descarta qualquer proposta de um governo global no sentido forte. Não há sentido em se buscar a instituição de uma autoridade global, investida de poderes amplos, capaz de desempenhar, de maneira mais eficiente, a maior parte das funções hoje realizadas pelos Estados nacionais²⁸.

Como foi visto, na governança as atividades são apoiadas em objetivos comuns, sem que, necessariamente, passem por coação ou sanção para que sejam aceitas, uma vez que não há uma autoridade central. Deve-se considerar, assim, o conflito entre governança e a soberania dos estados, o que faz com que as relações de poder sejam mantidas dentro da governança e sejam refletidas no

²⁶ Ibidem, p. 16.

²⁷ COMISSÃO SOBRE GOVERNANÇA GLOBAL. 1996. **Nossa comunidade global**: o relatório da comissão sobre governança global. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, p.2.

²⁸ GONÇALVES, A.; COSTA, J. A. F., **Governança Global e Regimes Internacionais**. São Paulo: Editora: Almedina, 2011, p 46.

processo de regulação criado para as relações entre os atores na ausência de um governo central²⁹.

A governança sem governo, opera sem mecanismos regulatórios formais e em uma esfera de atividade que funcione sem uma autoridade formal. Isso não significa a exclusão de governos nacionais ou subnacionais, mas a ausência de autoridade governamental central no nível internacional capaz de impor decisões em escala global. Nesse contexto, há várias formulações sobre governança:

- Governança em termos funcionais: tarefas que precisam ser executadas para manter os entendimentos rotinizados da ordem prevalecente e que podem ou não caber aos governos;
- Governança como capacidade de regulamentar os entendimentos rotinizados da ordem prevalecente para que eles permaneçam como rotina;
- Governança associada à circunstâncias em que o poder é exercido independentemente da autoridade do governo;
- Governança como forma de distribuir valores, sendo que os governos têm domínio sobre os mecanismos que fazem a distribuição; e
- Governança como o surgimento de sistemas de regras e recursos para a solução de problemas³⁰.

²⁹ ROSENAU, James N, e CZEMPIEL, Ernst Otto, **Governança sem governo: Ordem e Transformação na Política Mundial**, UNB. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/282667022/ROSENAU-James-N-CZEMPIEL-Ernst-Otto-orgs-Governanca-sem-governo-Ordem-e-transformacao-na-politica-mundial-pdf#scribd>> acesso em 15.nov.2015, p. 20.

³⁰ ROSENAU, James N, e CZEMPIEL, Ernst Otto, **Governança sem governo: Ordem e Transformação na Política Mundial**, UNB. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/282667022/ROSENAU-James-N-CZEMPIEL-Ernst-Otto-orgs-Governanca-sem-governo-Ordem-e-transformacao-na-politica-mundial-pdf#scribd>> acesso em 15.nov.2015, p. 18-20.

Em outras palavras, o conceito de governança sem um governo leva, especialmente, ao estudo da política mundial, na medida em que nesse domínio conspícua a ausência de uma autoridade central, embora seja também óbvio que um mínimo de ordem e de entendimentos rotinizados estão normalmente presentes na condutada vida mundial³¹.

Rosenau³² esclarece ainda que, para estudos acerca de governança sem governo, são possíveis duas perspectivas distintas e conexas entre si: pode ser entendida como um programa político, inserido em uma lógica de interação e formas coletivas de regulamentação das atividades sociais, ou vista como um simples fenômeno observável nas relações internacionais. Como programa político são os esforços de controlar as atividades diante da fragmentação da autoridade sobre a condução dos assuntos no processo de globalização.

Nesse sentido, restringe-se ao plano político-normativo a condução das atividades, vislumbrando-se formulações normativas diversas, estipuladas em tratados, organizações e regimes internacionais, com apresentação de âmbitos de eficácia. Como fenômeno observável, comporta perspectiva predominantemente empírica, com variedade de fenômenos como os movimentos sociais globais, atividades das organizações internacionais, mudanças na capacidade regulatória do Estado, organizações privadas e redes transnacionais.

Outrossim, é possível observar, tanto sobre como se objetiva conduzir politicamente determinada atividade, quanto a respeito de que como tal atividade vem, de fato, sendo conduzida no âmbito da governança sem governo, como estão sendo abordadas as questões institucionalizadas, atividades tanto das instituições existentes, quanto de outras formas pactuadas para as ações coletivas pertinentes, seja entre Estados, seja entre Estado e outros atores envolvidos.

Constituir mecanismos e práticas de governança justifica-se em razão da interdependência crescente entre os variados atores no cenário internacional,

³¹ Ibidem, p. 19.

³² Ibidem, p. 18.

notadamente os Estados e as organizações internacionais, a coordenação e a cooperação são elementos chaves para o estabelecimento da governança³³.

É preciso estar atento, ainda, a outra confusão terminológica que diz respeito às palavras governança e governabilidade. A governabilidade se refere à dimensão estatal do poder e diz respeito às condições sistêmicas e institucionais sob as quais se dá o exercício do poder, tais como as características do sistema político, a forma de governo, as relações entre os Poderes, o sistema de intermediação de interesse³⁴.

Em suma, a distinção de governança e governabilidade deve-se ao fato de que a primeira se refere ao *modus operandi* das políticas governamentais, no qual engloba a sociedade como um todo, visa padrões de articulação e cooperação entre atores sociais e políticos, a segunda está ligada à capacidade do governo para identificar problemas críticos e formular políticas adequadas para o seu enfrentamento; se refere à dimensão estatal do exercício do poder, vinculada ao sistema político-institucional³⁵.

No plano global, “diplomacia, negociação, construção de mecanismos de confiança mútua, resolução pacífica de conflitos e solução de controvérsias são os meios disponíveis para chegarmos à casa comum da Governança Global” (Brigagão e Rodrigues, apud Gonçalves, Alcindo, O conceito de Governança, p.5).

A ideia de governança global tem a ver com um novo paradigma, baseado na chamada sociedade global, onde há a passagem do Estado soberano, único e absoluto ator a exercer o poder. Ela vai se distinguir pela existência de uma infinidade de atores, muitos deles não estatais, que contam com suas próprias estruturas e processos de decisão. Conforme explanado acima, a Comissão de governança global define que a governança é a totalidade das diversas maneiras pelas quais os indivíduos e as instituições públicas e privadas, administram seus problemas em comum. É um processo contínuo pelo qual é possível acomodar

³³ GONÇALVES, A.; COSTA, J. A. F., **Governança Global e Regimes Internacionais**. São Paulo: Editora: Almedina, 2011, p. 47.

³⁴ Ibidem, p 50.

³⁵ Ibidem, p 46.

interesses conflitantes e realizar ações cooperativas. Já a governança global deve ser entendida de uma forma mais ampla, envolvendo organizações não governamentais, movimentos civis, empresas multinacionais e mercados de capital global³⁶.

Governança global, portanto, de acordo com a fórmula de Rosenau³⁷, é “ordem mais intencionalidade”. É o conjunto das decisões e entendimentos, algumas carregadas de tensões políticas, outras marcadamente técnicas e burocráticas, mas todas, produto da convergência de interesses e expectativas de diversos atores, que sustentam a ordem mundial.

A definição de governança global passa por quatro dimensões que, em conjunto, formam o seu arcabouço:

- a) Seu caráter instrumental, o que significa que ela é um meio, instrumento, ferramenta capaz de produzir resultados eficazes diante de problemas e desafios globais;
- b) A participação ampliada nos processos de decisão, envolvendo tanto a dimensão estatal quanto organizações internacionais, empresas transnacionais e organizações não governamentais;
- c) A busca do consenso e da persuasão nas relações e ações, muito mais do que a coerção e a obrigação de cumprir³⁸;
- d) Sua dimensão institucional, ou seja, sua relação com arranjos de natureza institucional, na medida em que a construção da governança envolve o estabelecimento e operação de regras, as instituições sociais capazes de designar papéis e guiar a interação de agentes, facilitar a

³⁶ Ibidem, p 50.

³⁷ ROSENAU, James N, e CZEMPIEL, Ernst Otto, **Governança sem governo: Ordem e Transformação na Política Mundial**, UNB. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/282667022/ROSENAU-James-N-CZEMPIEL-Ernst-Otto-orgs-Governanca-sem-governo-Ordem-e-transformacao-na-politica-mundial-pdf#scribd>> acesso em 15.nov.2015, p. 16.

³⁸ GONÇALVES, Alcindo. **Regimes Internacionais como ação de governança global**, Meridiano 47, vol 12, n.125. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/MED/article/viewFile/3311/3502>>. Acesso em: 20.ago.2015. p.43

cooperação e diminuir os problemas de ação coletiva num mundo cada vez mais interdependente. (YOUNG, apud, GONÇALVES, Alcindo, O Regimes Internacionais como ações de governança global, p. 43).

Governança significa estabelecer um trabalho em conjunto, com regras de procedimento para determinar condutas. Os atores responsáveis para criar e operar os sistemas de governança são os estados, pois eles serão submetidos a esses sistemas. Há que se verificar, entretanto, que governança e governança global são institutos que se diferenciam. Isso porque a governança global considera o Estado como o ator principal, porém são incluídos atores não governamentais na criação e operação dos regimes e vários níveis de ação (subnacional, transnacional e supranacional). Nesse ponto, é importante começar a delinear a relação entre governança e regime, uma vez que os regimes podem ser considerados sistemas da governança. Para delinear essa relação, faz-se necessária a definição de regimes internacionais para viabilizar a posterior análise dos mecanismos da governança global para a proteção da camada de ozônio.

1.4- Regimes Internacionais

Governança e regimes internacionais, embora tenham aspectos em comum, estes não se confundem. Para melhor compreensão do tema, necessário se faz a definição de regimes internacionais.

A expressão “regimes internacionais” surge na década de 1970 e consiste na definição de John Ruggie³⁹, no conjunto de expectativas mútuas, regra e regulações, planos, capacidade organizacional e comprometimento financeiro aceitos por um grupo de Estados.

³⁹ RUGGIE, J. G.. **International regimes, transactions, and change**: embedded liberalism in the postwar economic order. International Organization, p. 393. Disponível em: <http://www.columbia.edu/itc/sipa/U6800/readings-sm/rug_ocr.pdf>. Acesso em: 06.mai.2016, p. 239.

Pode ser visto, também, através do conceito precursor de Krasner⁴⁰: regimes internacionais são conjuntos de princípios, normas, regras e procedimentos de tomada de decisão de determinada área das relações internacionais em torno dos quais convergem as expectativas dos atores e que trabalham em dois planos: como variáveis intervenientes entre os fatores causais básicos, por um lado, e sobre resultados e comportamentos, de outro⁴¹.

Krasner⁴² adverte que os regimes devem ser compreendidos como coisa distinta dos acordos *ad hoc*, que são temporários e pontuais, ou que se alteram com cada mudança nos interesses ou nas relações de poder entre os participantes. Nesse sentido, o objetivo dos regimes é o de facilitar futuros acordos, estabelecendo a cooperação de longo prazo capaz de sobreviver à alterações no sistema internacional.

É preciso atenção aos conceitos chave da definição de Krasner⁴³. Para ele, princípios são crenças sobre fatos; normas são padrões de comportamento definidos em termos de direitos e obrigações; regras são prescrições específicas e os procedimentos de tomada de decisão são as práticas prevalentes de decisão e implementação de escolhas coletivas.

Princípios, normas, regras e procedimentos de tomada de decisão são os quatro componentes dos regimes e é justamente a simbiose entre eles que lhes confere legitimidade. Todos esses componentes têm a função de prescrever certas ações e coibir outras e implicam obrigações, mesmo que não sejam reforçadas por um sistema legal formal. Assim, pode-se pensar em regimes em termos de injunções menos ou mais específicas. Existem injunções que são suficientemente específicas para que violações a elas sejam facilmente identificáveis e para que mudanças nelas

⁴⁰ KRASNER, Stephen D, **Causas Estruturais e Consequências dos Regimes Internacionais**: regimes como variáveis intervenientes, revista de sociologia e política, V. 20, Nº 42: 93-110, jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsocp/v20n42/08.pdf> > Acesso em: 15.nov.2015, p. 93.

⁴¹ KRASNER, Stephen D, **Causas Estruturais e Consequências dos Regimes Internacionais**: regimes como variáveis intervenientes, revista de sociologia e política, V. 20, Nº 42: 93-110, jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsocp/v20n42/08.pdf> > Acesso em: 15.nov.2015, p. 93.

⁴² *Ibidem*, p. 93.

⁴³ *Ibidem*, p. 93

possam ser claramente observadas, tanto como são suficientemente significantes para que acarretem mudanças no comportamento dos atores⁴⁴.

Uma distinção fundamental precisa ser feita entre princípios e normas, por um lado, e regras e procedimentos, por outro lado. Os princípios e as normas fornecem as características básicas definidoras de um regime. Podem existir muitas regras e procedimentos de tomada de decisão que são consistentes com os mesmos princípios e normas. Assim, mudanças em regras e procedimentos de tomada de decisão são mudanças internas aos regimes, desde que os princípios e as normas não sejam alterados. As mudanças em princípios e normas são mudanças do próprio regime. Quando normas e princípios são abandonados ocorre ou uma mudança para um novo regime ou o desaparecimento dos regimes de determinada área das relações internacionais⁴⁵.

Os regimes desempenham as funções de estabelecer padrões de responsabilidade legal, prover informações relativamente simétricas e acomodar os custos de negociação de modo que acordos específicos possam ser mais facilmente firmados. Dessa forma, permitem certo grau de previsibilidade quanto às ações de seus membros⁴⁶.

Regimes internacionais proporcionam uma fonte confiável de informação acerca da reputação dos Estados no cumprimento de acordos, uma vez que prescreve padrões de conduta – princípios, normas e regras – contra os quais o comportamento dos governos pode ser avaliado com segurança. Como, em geral, os regimes contêm disposições bastante compreensivas, que conectam uma ampla variedade de temas, o descumprimento de um acordo em um setor específico tem repercussões em todos os outros setores, prejudicando a reputação do governo violador em diversas outras questões. Isso torna a violação de acordos

⁴⁴ KEOHANE, Robert O. **After Hegemony**: Cooperation and Discord in the World Political Economy, 4. Ed. Upper Saddle River: Longman Publishing Group, 2011, p. 32.

⁴⁵ KRASNER, Stephen D, **Causas Estruturais e Consequências dos Regimes Internacionais**: regimes como variáveis intervenientes, revista de sociologia e política, V. 20, Nº 42: 93-110, jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsocp/v20n42/08.pdf>> Acesso em: 15.nov.2015, p. 95.

⁴⁶ CAPINZAIKI, Marília Romão, **Regimes Internacionais e Governança Climática**, disponível em: <https://www.unisul.br/wps/wcm/connect/39d2dc96-a890-4231-b26e-13ca5e3aa98a/artigo_gt-relacoes-inter_marilia-romao_vi-spi.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 17.nov.2015, p. 6.

extremamente custosa e a reputação uma vantagem importante, um verdadeiro patrimônio estatal.

Segundo Keohane⁴⁷, os regimes surgem porque os atores da política mundial acreditam que, por meio deles, serão capazes de firmar acordos benéficos que não seriam possíveis de outro modo, ou seja: prenunciam que os regimes facilitarão a cooperação, antecipando os efeitos e guiando as ações daqueles que buscam estabelecê-los. Pressupõe-se, então, um processo consciente, em que as tentativas de construir acordos específicos, sem o quadro de referências fornecido pelos regimes, gerariam resultados inferiores. O significado mais importante de um regime não está no aspecto legal, mas nos "quase acordos" que promovem. Os atores se conformam não porque os regimes trazem práticas que supostamente seriam mais benéficas que outras, mas porque outros atores também se conformam a essas práticas. Regimes não são construídos para reforçar acordos, mas para estabelecer expectativas mútuas estáveis sobre o padrão de comportamento dos atores em longo prazo e para desenvolver relações que ajudem as partes a adaptar suas práticas à novas situações de incerteza. Como princípios e regras ajudam a reduzir a variação de comportamentos esperados, a incerteza tende a diminuir, favorecendo a cooperação. Entretanto, diminuir as incertezas não significa, necessariamente, aumentar o bem-estar global. Regimes podem ser usados para a busca de interesses particulares ou mais amplos. O que garante que os regimes sejam eficientes e legítimos, por outro lado, é a conformidade dos atores.

Nesse sentido, só se pode falar em um regime quando as decisões tomadas conjuntamente estão na base da interação entre os atores. Esse foco nos processos coletivos de tomada de decisão que, na definição de Krasner, estão cobertos pela noção de procedimento de tomada de decisão, parece ser a nota característica dos regimes, a qual diferencia das demais instituições. Pode-se, então, afirmar que os regimes internacionais são espécies de instituições internacionais, que se

⁴⁷ KEOHANE, Robert O. **After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy**. Princeton: Princeton University Press, 1984, p. 242.

caracterizam pela durabilidade, pela especificidade temática e, particularmente, pela inclusão de mecanismos de escolha coletiva⁴⁸.

Há que se verificar, ainda, a efetividade de um regime que pode ser medida de dois modos. Por um lado, pela capacidade de determinar comportamentos que, do contrário, não se produziriam, ou seja, se a maioria dos Estados se submete à maioria das suas disposições na maior parte das vezes. Por outro, na extensão em que, de fato, o regime em questão logra alcançar os resultados de cooperação e otimização de resultados a que se propunha. A resiliência, por sua vez, mede-se pela capacidade de um regime de preservar sua força reguladora de comportamentos mesmo diante de mudanças nos interesses e nas relações de poder dos atores que viabilizaram a sua existência. Noutras palavras, se as regras mudam sempre que se alteram as relações de poder entre seus membros, ou quando mudam os interesses dos Estados dominantes, então o regime em questão é fraco, isto é, carece de robustez⁴⁹.

Assim, os regimes são estruturas sociais que não se confundem com suas funções, podendo ser mais ou menos articulados do ponto de vista formal. Portanto, a nota mais importante de um regime deve ser sua capacidade de influenciar o comportamento dos atores através de uma regra comum, não sendo imprescindível a existência de estruturas formais.

Compreendido o conceito de regimes, e partindo da definição mais ampla de governança, torna-se mais simples compreender a diferença. Governança é a totalidade das maneiras pelas quais são administrados os problemas comuns. Regimes internacionais seriam, portanto, uma das maneiras possíveis de promover a governança global. Nessa linha, caberia apontar que governança é gênero enquanto regimes são espécies, ou seja, na medida que a governança diz respeito a

⁴⁸ GONÇALVES, A.; COSTA, J. A. F., **Governança Global e Regimes Internacionais**. São Paulo: Editora: Almedina, 2011, p. 165.

⁴⁹ BENTO, Leonardo Valles, **Governança Global: uma abordagem conceitual e normativa das relações internacionais em um cenário de interdependência e globalização**, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/89641>>. Acesso em 13.dez.2015, p. 193, p. 316.

busca da solução dos problemas em comuns, os regimes seriam uma das possibilidades de promovê-la.⁵⁰

Pode-se, portanto sustentar que todos os regimes internacionais são sistemas de governança, mas nem todos os sistemas de governança se resumem a regimes. Enquanto a governança tem um caráter mais amplo e aberto, os regimes são conjuntos de princípios, normas, regras e procedimentos de tomada de decisão, aplicados a uma questão específica, ou, pelo menos, a um conjunto limitado de questões⁵¹.

Delineado assim, os conceitos de governança e regimes internacionais, traça-se no capítulo seguinte, o entendimento da importância da camada de ozônio que ensejou a mobilização internacional para sua proteção, através dos mecanismos da governança global.

⁵⁰ GONÇALVES, A.; COSTA, J. A. F., **Governança Global e Regimes Internacionais**. São Paulo: Editora: Almedina, 2011, p. 49 -51

⁵¹ Ibidem, p. 50.

Capítulo 2

A camada de ozônio, Convenção de Viena e

Protocolo de Montreal

Neste capítulo, por sua vez, será analisada a importância da camada de ozônio, que ensejou a adoção da Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio, de 1985 e do Protocolo de Montreal. Para que seja possível melhor observar a relevância desta, será analisada qual é a importância da camada de ozônio para a vida humana e de que forma a ação humana está degradando o ozônio estratosférico. Será, ainda, detalhado o processo de conscientização diante da degradação da camada de ozônio e o processo de elaboração e adoção da Convenção de Viena e do Protocolo de Montreal.

Assim, será possível verificar a importância do material teórico desenvolvido nos capítulos anteriores, uma vez que diversos fatores foram extremamente importantes a ponto de mobilizar todos os setores da sociedade na busca de uma forma de minimizar os impactos negativos à camada de ozônio.

Será analisado, ainda, o processo de formação do Protocolo de Montreal e o caminho realizado para reduzir e eliminar as substâncias destruidoras do ozônio (SDO's). A escolha do tópico "camada de ozônio" reflete a necessidade de lidar com a problemática ambiental por meio da cooperação e da participação ampliada de diversos setores que foram essenciais para a construção dos mecanismos da governança global para proteção do ozônio estratosférico.

Na busca em esclarecer que o Protocolo de Montreal se deu através da formação dos mecanismos da governança global, o capítulo demonstrará, ainda, o esforço em conjunto numa participação ampliada de diversos setores que, cooperando entre si, formularam o regime internacional ambiental, considerado o mais eficiente, até hoje.

Em síntese: a degradação da camada de ozônio e a comunicação desses riscos aos seres humanos ensejaram a conscientização e mobilização dos governantes, dos cientistas e todos os interessados e potencialmente afetados na busca de soluções ambientalmente eficazes, o que iremos demonstrar nas páginas seguintes.

2.1- Considerações Preliminares

O que é o ozônio? O ozônio é uma forma triatômica de oxigênio⁵². Esse elemento se forma naturalmente nos níveis superiores da atmosfera da Terra por meio da radiação ultravioleta.

A camada de ozônio é uma camada situada entre 10 e 50 quilômetros acima da superfície da terra, sendo que a maior concentração verifica-se entre 20 e 50 quilômetros da Terra. O ozônio é um gás azulado, com cheiro forte, venenoso e poluente, contudo é um escudo protetor da Terra, pois filtra a radiação ultravioleta emitida pelo sol do tipo B (UV-B), nociva aos seres vivos.

Na estratosfera, a radiação ultravioleta quebra as moléculas de oxigênio. Como resultado, dá-se a liberação de átomos livres, os quais se ligam com outras moléculas de oxigênio para formação do ozônio. Aproximadamente 90% (noventa) de todo o ozônio são formados nesta camada. Daí decorre o nome “ozônio estratosférico”. Dessa forma, a estratosfera é também conhecida como a camada de ozônio⁵³.

A molécula de ozônio, todavia, é instável, de forma que, da mesma forma que a radiação ultravioleta cria as moléculas de ozônio, ela também as destrói, formando novamente oxigênio molecular e átomos livres de oxigênio⁵⁴. Com efeito, podemos dizer que a criação e a destruição natural da molécula de ozônio dependem de um equilíbrio do meio ambiente.

⁵² O ozônio é uma substância simples gasosa, cuja molécula, O₃, é formada de três átomos de oxigênio.

⁵³ SMA, 1997, p.4.

⁵⁴ Ibidem, p.4.

Ao nível do solo, na troposfera, o ozônio perde a sua função de protetor e se transforma em um gás poluente, responsável pelo aumento da temperatura da superfície junto com o monóxido de carbono (CO), o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄) e o óxido nitroso.

Em síntese: existe um dinamismo natural na formação e destruição das moléculas de ozônio, responsáveis pelo equilíbrio da natureza no que diz respeito à proteção contra radiação ultravioleta e o controle da temperatura global. Dessa forma, é possível afirmar que a concentração de ozônio na atmosfera depende de um equilíbrio constante e dinâmico entre o período de sua formação e de sua destruição e, para isso, necessita de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

2.2- Os Efeitos da Radiação Ultravioleta

Inicialmente é necessário deixar claro que nem toda a radiação UV (radiação ultravioleta) é prejudicial. Apenas aquela que apresenta comprimentos de onda entre 280 e 315 nanômetros⁵⁵ é UV-B e “é prejudicial a quase todas as formas de vida”⁵⁶.

Desta forma, os efeitos da radiação UV-B nos seres humanos está associada aos riscos de danos à visão, haja vista que a exposição contínua pode causar diversos danos na córnea e no cristalino dos olhos. Em níveis mais elevados, pode causar ainda a catarata, que é uma das causas de cegueira. No que diz respeito à pele humana, a exposição prolongada pode provocar o envelhecimento precoce, a queimadura solar (eritema), bem como existe evidência de risco de ocorrência de câncer de pele.

A exposição aos raios UV-B pode afetar o sistema imunológico, reduzindo, assim, a resistência do homem a várias doenças, incluindo cânceres, alergias e algumas moléstias infecciosas. A exposição aos raios UV-B pode afetar a habilidade do corpo em responder a vacinações contra doenças. Importante

⁵⁵ Um nanômetro corresponde a um milésimo de milímetro.

⁵⁶ Ibidem, p.4.

salientar que “os efeitos do UV-B no sistema imunológico não são dependentes da cor da pele, ou seja, pessoas de pele escura ou clara estão igualmente em risco”⁵⁷.

Os impactos da radiação ultravioleta também prejudicam os estágios iniciais do desenvolvimento de peixes, camarões, caranguejos e outras formas de vida aquáticas e reduz a produtividade do fitoplâncton, base da cadeia alimentar aquática. A vida marinha igualmente tem um papel importante no clima global porque o fitoplâncton absorve grandes quantidades de dióxido de carbono, o principal gás estufa. Um decréscimo na produção de fitoplâncton poderia levar a um aumento do dióxido de carbono na atmosfera, contribuindo para o aquecimento global.

Muitas espécies e variedades de plantas são sensíveis ao UV-B, mesmo nos níveis atuais. As implicações para os ecossistemas naturais são difíceis de prever, mas poderiam ser significativas. O UV-B tem vários efeitos indiretos nas plantas, tais como alteração da forma, alteração da alocação de biomassa nas partes da planta e produção de substâncias que impedem o ataque de insetos. Maior UV-B poderia então levar a efeitos no ecossistema, tais como mudanças no equilíbrio competitivo entre plantas, animais que as comem e pragas e agentes patogênicos das plantas⁵⁸.

Conforme pôde ser analisado, os impactos negativos de raios UV-B repercutem no bem-estar humano e desempenham um papel fundamental para a vida terrestre. A redução da camada de ozônio pode alterar, de diversas formas e negativamente, o meio ambiente, quer seja direta ou indiretamente. A complexidade em lidar e buscar soluções para a degradação da camada de ozônio reflete toda a problemática ambiental global.

2.3- O buraco na Camada de Ozônio na Antártida

⁵⁷ SMA, 1997, p.17.

⁵⁸ FELDMANN, Fabio, **Proteção da Camada de Ozônio**: Convenção de Viena e Protocolo de Montreal, Revista Entendendo o Meio ambiente, volume V, disponível em http://www.ambiente.sp.gov.br/prozonesp/files/2014/04/convencao_viena.pdf Acesso em: 15.ago.2015, p. 9.

Conforme verificado no tópico anterior, a camada de ozônio desempenha um papel fundamental para vida terrestre e, por este motivo, é estudada continuamente desde 1956. Inicialmente, o estudo era realizado através de instrumentos de solo, posteriormente por satélites. As condições e fatores especiais encontrados sobre a Antártida propiciam a monitoração da densidade da camada de ozônio devido à altitude mais baixa, haja vista que o ozônio sempre foi mais concentrado nos polos do que no equador.

A cada inverno, um "vórtex polar" (que é um ciclone persistente de grande escala, localizado perto dos polos geográficos de um planeta) isola uma grande massa da estratosfera Antártica. Durante o inverno nenhuma luz solar incide sobre esse ar e ele se torna extremamente frio. A baixa temperatura favorece o crescimento de nuvens de gelo que fornecem uma superfície para reações químicas especiais. Apesar da ausência de luz do sol, produtos químicos com cloro "inativos" são convertidos em formas "ativas", capazes de atacar o ozônio. Quando o sol retorna na primavera, este processo é acelerado, resultando na rápida destruição de ozônio até que o vórtex polar se rompa, dispersando o ar em direção ao equador⁵⁹.

Este fenômeno é chamado "buraco de ozônio". Durante dois meses na primavera do hemisfério sul o total de ozônio é reduzido em até 60% sobre a maior parte da Antártida.

Num artigo científico escrito em 1987 na revista Nature, Joe Farman declarou: *"Antes de 1985 todos os químicos atmosféricos pensavam que estavam no caminho certo de compreenderem o ozônio. As observações e os modelos propostos se harmonizavam. Mudanças observadas e previstas eram de menos de 1% por década. Entretanto, sobre a Antártida, a destruição é hoje em dia superior a 50% e isto por um período entre 30 e 40 dias a cada ano."*

⁵⁹ FELDMANN, Fabio, **Proteção da Camada de Ozônio**: Convenção de Viena e Protocolo de Montreal, Revista Entendendo o Meio ambiente, volume V, disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/prozonesp/files/2014/04/convencao_viena.pdf>. Acesso em: 15.ago.2015, p. 1.

As evidências da destruição do ozônio estratosférico surgem a partir dos anos 70, por meio de pesquisas científicas que revelaram os grandes causadores desta destruição. Tais evidências serão analisadas no tópico seguinte.

2.4 - Evidências de destruição do Ozônio

É possível afirmar que as ações humanas estão destruindo, degradando, a camada de ozônio. Assim, alguns produtos químicos são liberados no ar, os quais, ao contrário do ozônio, são muito estáveis, contendo bromo e cloro, que, gradualmente, se infiltram em todos os níveis da atmosfera. Todavia, essas substâncias são degradadas “na estratosfera pelos altos níveis de radiação ultravioleta do sol, liberando átomos de cloro e bromo extremamente reativos”⁶⁰.

Vale ressaltar que não é apenas a ação humana que destrói a camada de ozônio. Fatores naturais também têm como consequência a degradação da camada de ozônio, como as erupções vulcânicas⁶¹ que aceleraram o processo natural de destruição do ozônio estratosférico. Todavia, acontecimentos naturais têm seus efeitos relativamente curtos em comparação às Substâncias Destruidoras de Ozônio (SDO).

Algumas substâncias químicas produzidas pelo homem são capazes de destruir o ozônio estratosférico. É interessante notar que todas essas substâncias apresentam duas características comuns, a saber: nos níveis do solo da atmosfera, todas elas são “notavelmente estáveis, sendo muito insolúveis em água e resistentes à degradação física e biológica”⁶².

Assim, a primeira declaração de preocupação científica sobre a destruição de ozônio por CFC's surge em 1974, motivada pela descoberta de James Lovelock da presença de CFC's na atmosfera em todo o mundo. A pesquisa de Sherwood Rowland e Mario Molina (pela qual eles, mais tarde, receberam o Prêmio do

⁶⁰ SMA, 1997, p.9

⁶¹ “Em 1991, a erupção do Pinatubo nas Filipinas lançou cerca de 20 milhões de toneladas de dióxido de enxofre na atmosfera, que contribuíram para o registro da destruição de ozônio em 1992 e 1993. Na atmosfera o dióxido de enxofre foi rapidamente convertido em aerossol de ácido sulfúrico, aumentando a taxa de destruição de ozônio” (SMA, 1997, p.11).

⁶² Ibidem, p.10.

Ozônio Global e o Prêmio Nobel de Química) pavimentou o caminho para o atual completo entendimento dos processos pelos quais os CFC's se difundem até a estratosfera, são degradados e destroem as moléculas de ozônio⁶³.

Curiosamente, em 1928, quando foram desenvolvidos os CFC's, o pesquisador Thomas Midgley acreditava que tais substâncias seriam inofensivas na atmosfera terrestre por serem quimicamente inertes, sem cheiro, sem sabor e de longa duração, além de serem fáceis de estocar, de produção barata, estáveis e bastante versáteis. Porém, a inércia dos CFC's permite-lhes atingir a estratosfera, onde a radiação ultravioleta de alta energia os quebra para átomos de cloro que, por sua vez, combinam com o ozônio, esgotando, assim, a camada de ozônio que protege a vida na Terra da radiação solar ultravioleta prejudicial⁶⁴.

Como inicialmente acreditava-se que os CFC's seriam inofensivos à atmosfera, a descoberta científica dos produtos químicos que destroem o ozônio enfrentou resistência, contudo, por iniciativa do Programa das Nações Unidas, em 1982, que estabeleceu um grupo de peritos em questões legais e técnicas para a elaboração de uma Estrutura Global para a Proteção da Camada de Ozônio. O objetivo do grupo era assegurar um tratado geral para enfrentar a destruição do ozônio e esperava-se que o primeiro passo de um acordo sobre a estrutura legal fosse relativamente fácil, mas diferenças entre os proponentes das medidas de controle sobre o uso de CFC's em vários setores e os que apoiavam limitações da capacidade de produção existente levaram a quatro anos de árduo trabalho e negociações.

De acordo com a pesquisa de Rowland e Molina, os clorofluorcarbonos (CFC's) são os produtos químicos destruidores de ozônio mais importantes e têm sido usados de muitas maneiras desde que foram sintetizados pela primeira vez, em 1928. Alguns exemplos são: como refrigerantes em refrigeradores e condicionadores de ar; como propelentes em latas de "spray"; como agentes de expansão na fabricação de espumas flexíveis para estofamentos e colchões; e

⁶³ DOWDESWELL, Elizabeth, **Salvando a Camada de Ozônio**. Disponível em <<http://www.ecolnews.com.br/camadadeozonio/salvando.htm>>. Acesso em 05.ago.15

⁶⁴ MOLINA, M. J. **Saving the Shield**. Our Planet 8.5, janeiro 1997. Disponível em: <<http://www.ourplanet.com>>. Acesso em 29.mar.16.

como agentes de limpeza para placas de circuito impresso e outros equipamentos⁶⁵.

A diminuição da concentração de ozônio persiste devido à contínua emissão de substâncias halogenadas e sua longa vida na atmosfera, a exemplo dos clorofluorcarbonos (CFC's), que podem permanecer ativos de 80 a 100 anos.

Os Hidroclorofluorcarbonos (HCFC's) também são considerados como substâncias destruidoras do ozônio estratosférico e são semelhantes aos CFC's, foram amplamente desenvolvidos como substitutos, sendo seus principais usos como refrigerantes e agentes de expansão. Os HCFC's são menos destruidores de ozônio do que os CFC's porque o seu átomo de hidrogênio extra torna mais provável a sua degradação nos níveis inferiores da atmosfera, impedindo que muito do seu cloro atinja a estratosfera⁶⁶.

Dois outros produtos que contêm cloro têm potencial de destruição de ozônio (PDO) significativo e estão sujeitos a controles globais: tetracloreto de carbono e metil clorofórmio. Ambos têm sido amplamente empregados como solventes, principalmente para a limpeza de metais durante operações de produção⁶⁷.

Os principais compostos destruidores de ozônio que contêm bromo são chamados halons, que são bromofluorcarbonos (BFC's), cujo principal uso tem sido na extinção de incêndios. Alguns halons são destruidores de ozônio potentes – até 10 vezes mais poderosos que os CFC's mais destrutivos⁶⁸.

O controle do uso dos CFC's enfrentou resistência principalmente da comunidade Europeia, haja vista que não havia nenhuma prova concreta de que a destruição da camada de ozônio se dava pelo uso dos CFC's, assim, o grupo de peritos criado pela UNEP teve a responsabilidade de submeter a comunidade internacional a um projeto pautado em suposições.

⁶⁵ Prozonespe, p. 9.

⁶⁶ Ibidem, p. 9.

⁶⁷ Ibidem, p. 10.

⁶⁸ Ibidem, p. 10.

Entre 1984 e 1985, a Nasa coordenou um estudo científico internacional apontando que os CFC's na atmosfera haviam dobrado entre 1975 e 1985 e projetava uma diminuição de 9% da camada de ozônio estratosférico por volta de 2150, se as taxas de CFC's continuassem nos níveis de 1980⁶⁹.

As pesquisas científicas, não somente de Rowland e Molina, mas também os esforços da UNEP e da NASA, fizeram com que se instaurasse um forte consenso internacional e, diante deste consenso, a comunidade internacional passou a tomar providências, que serão analisadas no tópico seguinte.

2.5 - Resposta Internacional – Convenção de Viena

Embora a hipótese do uso de CFC's tenha sido inicialmente controversa, depois de abril de 1976, o Conselho de Administração do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) decidiu convocar uma conferência internacional para "avaliar toda a camada de ozônio" e, em março de 1977, especialistas de 32 países se encontraram nos Estados Unidos, em Washington para adotar o "Plano Mundial de Ação sobre a Camada de Ozônio". O Plano incluía pesquisa sobre os processos que controlam as concentrações de ozônio na estratosfera; o monitoramento do ozônio e da radiação solar; o efeito da destruição do ozônio sobre a saúde humana; ecossistemas e clima; e o desenvolvimento de maneiras de avaliar os custos e benefícios das medidas de controle. O UNEP foi a agência coordenadora, auxiliado pelo Comitê de Coordenação sobre a Camada de Ozônio, composto por especialistas de agências intergovernamentais, governos e indústrias⁷⁰.

Em 1980, a Comissão de Coordenação da destruição do ozônio constatou séria ameaça para os ecossistemas humanos e terrestres. Em 1981, o Conselho de

⁶⁹ GONÇALVES, A.; COSTA, J. A. F., **Governança Global e Regimes Internacionais**. São Paulo: Editora: Almedina, 2011, p. 102.

⁷⁰ DOWDESWELL, Elizabeth, **Salvando a Camada de Ozônio**. Disponível em <<http://www.ecolnews.com.br/camadadeozonio/salvando.htm>>, acesso em 05.ago.15.

Administração do PNUMA estabeleceu um grupo de trabalho, cuja missão é proteger a camada de ozônio, em convenção preparatória global.

Assim, na década de 1980, um forte consenso mundial a respeito da importância da camada de ozônio foi desenvolvido. Desta feita, pode-se dizer que foi dada mais concretude à uma percepção mais realista a esta problemática, ou seja, uma percepção globalizadora da questão ambiental, efetivamente quanto ao buraco de ozônio estratosférico ocasionado pelo dos CFC's.

Em meio a esse contexto de intensa atividade das ONGs e consolidação quanto ao tratamento às questões ambientais, a problemática do buraco da camada de ozônio ganhou mais atenção e caráter de urgência, a partir de avanços científicos de pesquisas que estavam sendo feitas sobre tais temas. Era um problema de ordem global e seus efeitos abrangeriam boa parte da população mundial.

A informação a respeito das condições de degradação da camada de ozônio e a posterior comunicação de riscos relacionados, direta e indiretamente, a essa forma de poluição foi responsável pela conversão desse consenso em uma ação positiva. O primeiro passo, portanto, foi transformar toda essa “informação” em uma ação global. Esse processo de transformação culminou com a elaboração da Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio, em março de 1985, como mecanismo que previa a adoção de medidas adequadas para salvaguardar a camada de ozônio.

Tal convenção foi ratificada por 28 países em março de 1985 e continha promessas de cooperação em pesquisa e monitoramento, compartilhamento de informações sobre produção e emissões de CFC e aprovação de protocolos de controle, se e quando necessários. Embora não contivesse compromissos para a tomada de ações para reduzir a produção e o consumo de CFC, a Convenção de Viena foi, ainda assim, um marco importante. Nações concordaram de início, em enfrentar um problema ambiental global antes que seus efeitos fossem sentidos ou que a sua existência fosse cientificamente provada⁷¹.

⁷¹ DOWDESWELL, Elizabeth, **Salvando a Camada de Ozônio**. Disponível em <<http://www.ecolnews.com.br/camadadeozonio/salvando.htm>>. Acesso em: 05.ago.15.

A Convenção de Viena teve o mérito de estimular a cooperação intergovernamental sobre pesquisa, observação sistemática da Camada de Ozônio, monitoramento da produção de Clorofluorcarbonos – CFC's e a troca de informações entre países.

A princípio, nem todos os países concordaram com o que era proposto na convenção, alegando que obrigá-los a controlar a emissão de gases feriria suas respectivas soberanias. Houve, portanto, uma flexibilização em resposta a essas ressalvas como, por exemplo, as propostas para dar continuidade às negociações. Além disso, ficou estabelecido que, também a partir da convenção, ações internacionais seriam exigidas dos participantes no futuro e que todos deveriam desenvolver e divulgar descobertas científicas sobre a camada de ozônio⁷².

A Convenção de Viena apenas indicava aos países para tomarem medidas apropriadas para proteger a camada de ozônio, porém também tomou duas medidas extremamente importantes que se tornariam um padrão a se seguir: estabeleceu a Conferência das Partes da Convenção, envolvendo todos os países que a ratificassem, e criou um Secretariado para atender à Conferência⁷³, ajudando a combater um problema ambiental antes que seus efetivos danos não pudessem mais ser revertidos e também antes que tais danos estivessem comprovados cientificamente.

Também harmonizou os procedimentos como os de ratificação, denúncia e extinção de tratados, além de positivar normas costumeiras aceitas e comprovadamente eficazes – em outras palavras, normatiza práticas reiteradas, consagradas entre as nações, a respeito do Direito dos Tratados. Concluída em 23 de maio de 1969, a Convenção está em vigor no plano internacional desde 27 de janeiro de 1980, quando foi ratificada pelo 35º país, tendo sido, até hoje, adotada por 110 Estados. Seu texto é dividido em oito partes que tratam, entre outros temas, da conclusão e entrada em vigor, aplicação, interpretação, e modificação

⁷² VOGLER, John. “**Environmental issues**”. In: BAYLIS, John; SMITH, Steve . **Globalization of World Politics**. Nova York: Oxford University Press, 2011, p. 348-360.

⁷³ GONÇALVES, A.; COSTA, J. A. F., **Governança Global e Regimes Internacionais**. São Paulo: Editora: Almedina, 2011, p. 102.

de um tratado, tendo como base princípios como os da boa-fé, *pacta sunt servanda* e livre consentimento⁷⁴.

Na Convenção de Viena levantou-se, pela primeira vez, a urgência de um regime para defesa da camada de ozônio, cujo afinamento é nocivo à saúde humana e animal, afeta o desenvolvimento da flora e pode apresentar riscos (ainda não definidos) ao clima global.

Um dos artigos da convenção possibilitava que medidas mais concretas pudessem ser tomadas, sob a condição de que mais estudos científicos sobre a temática fossem publicados, comprovando os riscos que o buraco na camada de ozônio traria para o planeta, após um relatório publicado por cientistas britânicos que confirmaram a existência de um buraco na camada de ozônio de dimensões impressionantes. O relatório revelava também que a exposição em excesso a radiações UVB aumentaria as chances de se desenvolver câncer de pele.

2.6 Dispositivos da Convenção de Viena

A Convenção de Viena foi elaborada tomando como base a obrigação de cooperação entre as Partes, sempre ressaltando a importância das considerações científicas e técnicas a respeito da camada de ozônio e das “consequências adversas” provenientes de sua alteração e degradação.

Inicialmente, ressalta-se a cooperação, que pode ser evidenciada no artigo 2º da Convenção de Viena, que demonstra a colaboração entre as Partes, de acordo com os meios à sua disposição e suas possibilidades, como uma obrigação geral. A palavra de força, portanto, é a cooperação que compreende.

“... Artigo 2º, 2 da Convenção de Viena”

a) Cooperar, de modo sistemático, por meio de observações, pesquisas e intercâmbio de informações, de maneira a melhor entender e avaliar os efeitos

⁷⁴ MATHIAS, Eduardo Felipe P., **A convenção de Viena sobre o direito dos tratados**, Revista Jurídica Consulex - ano xlv - nº 315, 2010. Disponível em: <<http://lob-svmfa.com.br/arquivos/site/publicacoes/files/artigos/551151342010.pdf>>. Acesso em 20.set.2015.

de atividades humanas sobre a camada de ozônio, bem como os efeitos sobre a saúde humana e o meio ambiente de modificações da camada de ozônio;

b) Adotar medidas legislativas ou administrativas apropriadas e cooperar na harmonização de políticas adequadas para controlar, limitar, reduzir ou evitar atividades humanas sob sua jurisdição ou controle, caso se verifique que tais atividades têm, ou provavelmente terão, efeitos adversos que resultem de modificações, ou prováveis modificações da camada de ozônio;

c) Cooperar na formulação de providências, procedimentos e padrões, ajustados de comum acordo, para a implementação da presente Convenção, com vistas à adoção de protocolos e anexos;

d) Cooperar com organismos internacionais [sic!] dispositivos da presente Convenção não devem afetar, de modo algum, o direito que têm as Partes de adotar, de acordo com os princípios do direito internacional, providências internas adicionais às referidas nos parágrafos 1 e 2, acima, não devem afetar providências internas adicionais já porventura tomadas por uma Parte, desde que essas providências não sejam incompatíveis com as obrigações nos termos da presente Convenção.

O ponto crucial para toda compreensão e sucesso da Convenção de Viena foi à cooperação entre os diversos atores, que se revelou fundamental para que esta pudesse ser elaborada e aderida.

O Artigo 3º da Convenção de Viena estabelece quais os tópicos que devem ser contemplados na condução de pesquisas e avaliações científicas. Todavia, este dispositivo não é taxativo, pois a incerteza sempre se fará presente em qualquer atividade humana, principalmente as relacionadas à camada de ozônio.

Artigo 3º, da Convenção de Viena

1- As Partes deverão como lhes compete, iniciar e cooperar, diretamente ou através dos órgãos internacionais competentes, a condução da investigação e de estudos científicos nos seguintes campos:

a) Processos físicos e químicos que possam afetar a camada de ozônio;

b) Efeitos sobre a saúde e outros efeitos biológicos resultantes de quaisquer modificações da camada de ozônio, particularmente os resultantes das alterações nas radiações ultravioletas que tem efeitos biológicos (UV-B);

c) Efeitos climáticos resultantes de quaisquer modificações da camada de ozônio;

- d) Efeitos resultantes de quaisquer codificações na camada de ozônio e consequentes alterações nas radiações UV-B nos materiais naturais e sintéticos úteis ao homem;
- e) Substâncias, práticas, processos e atividades que possam afetar a camada de ozônio e seus efeitos cumulativos;
- f) Substâncias e tecnologias alternativas;
- g) Assuntos socioeconômicos afins; e o elaborado nos anexos I e II. (...)

Apenas a elaboração e a adoção de uma Convenção não iria salvaguardar a camada de ozônio. Diante das evidências, cada vez mais claras e precisas, a publicação científica, datada de dois meses após a elaboração da Convenção de Viena, alertou a necessidade da adoção urgente de um protocolo: necessidade de instrumentalizar a Convenção. Esta necessidade fica convencionada no artigo 8º da Convenção.

Artigo 8º, da Convenção de Viena

Artigo 8º Adoção dos protocolos

1-A Conferência das Partes, numa reunião, pode adotar protocolos de acordo com o artigo 2.º 2-O texto de qualquer Protocolo proposto deverá ser comunicado às Partes pelo secretariado pelo menos seis meses antes da reunião.

O Anexo II da Convenção de Viena classifica a informação em tipos, a saber: científica; técnica; socioeconômica e comercial; e jurídica. Informações científicas (Anexo II, parágrafo 3) são aquelas que incluem:

- a) Pesquisa, tanto planejada como a em curso, governamental ou particular, para facilitar a coordenação de programas de pesquisas, de modo a tornar mais efetivo o uso de recursos nacionais e internacionais disponíveis;
- b) Os dados sobre emissões necessárias para pesquisas;
- c) Resultados científicos divulgados em publicações especializadas sobre como operam a física e a química da atmosfera terrestre e de como isso é suscetível de mudança, em particular no que diz respeito a situação da camada de ozônio e aos efeitos sobre a saúde humana, o meio ambiente e o clima, que resultariam de modificações;
- d) Avaliação dos resultados de pesquisas e recomendações para pesquisas futuras.

As informações técnicas (Anexo II, parágrafo 4) são as que incluem:

- a) A disponibilidade e os custos de substitutos químicos e de tecnologias alternativas para reduzir as emissões de substâncias modificadoras de ozônio e pesquisas, planejadas ou em curso, referentes ao assunto;
- b) Limitações e riscos envolvidos no uso de substitutos químicos ou de outra natureza e de tecnologia alternativa;

As informações socioeconômicas e comerciais (Anexo II, parágrafo 5) são aquelas que tratam da:

- a) Produção e capacidade de produção;
- b) Usos e padrões de uso;
- c) Importações/Exportações.

Por fim, as informações jurídicas (Anexo II, parágrafo 6) que incluem:

- a) Leis e medidas administrativas nacionais, bem como estudos jurídicos relativos à proteção da camada de ozônio;
- b) Acordos internacionais, inclusive bilaterais, que digam respeito à proteção da camada de ozônio;
- c) Métodos e modos de licenciamento e disponibilidade de patentes ligadas à proteção da camada de ozônio.

Como podemos perceber, a informação em todos os seus aspectos é contemplada pela Convenção de Viena. Importante ressaltar, neste ponto, a “informação jurídica”, pois, para que seja efetiva a aplicação de todos os planos de ação relacionados à eliminação das SDO, é condição *sine qua non* o conhecimento da estrutura legal de cada Parte.

Com efeito, este conhecimento implica a troca de informações e a cooperação relacionadas às “experiências legais” de cada Parte, ou seja, a troca de informações que comuniquem o sucesso ou o fracasso de cada instrumento elaborado e adotado.

2.7 A formação do Protocolo de Montreal

A Convenção de Viena contribuiu para o surgimento do Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a camada de ozônio. A necessidade de um protocolo sobreveio, quase que imediatamente, quando da primeira evidência do buraco de ozônio antártico. Negociações globais para um protocolo foram colocadas em primeiro plano e resultaram na adoção, em setembro de 1987, do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio. O Protocolo de Montreal passou a vigorar em janeiro de 1989 e é a base legal para o esforço mundial de proteção à camada de ozônio através de controles sobre a produção, consumo e uso de substâncias destruidoras de ozônio.

Até outubro de 1996, 157 países tinham ratificado o Protocolo de Montreal, tornando-se, assim, Partes dele e legalmente comprometidos com seus requisitos. Cerca de um terço são países desenvolvidos e dois terços são países em desenvolvimento. O Protocolo de Montreal original definia medidas que as partes deveriam tomar para limitar a produção e o consumo de oito substâncias destruidoras de ozônio, conhecidas na linguagem do Protocolo como substâncias controladas. Adicionalmente, impôs restrições ao comércio dessas substâncias e recomendou o desenvolvimento de tecnologias alternativas que reduzissem ou eliminassem os riscos à camada de ozônio, até a sua total eliminação.

Com a adoção do Protocolo de Montreal, finalmente se consolidou o caráter preventivo da Convenção de Viena, ao definir medidas que os Estados partes deveriam aplicar para limitar a produção e o consumo de SDO's. Desta forma, foi elaborado um cronograma de redução de tais substâncias, que foram denominadas pelo protocolo como substâncias controladas⁷⁵.

As Partes do Protocolo de Montreal concordaram em reduzir e eliminar o uso de SDO antes que substitutos e tecnologias alternativas estivessem completamente disponíveis. Esta foi uma estratégia bem sucedida. Indústrias e fabricantes já desenvolveram substâncias alternativas e tecnologias para quase todos os antigos

⁷⁵ MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. 5. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007, p. 1122-1180.

usos de SDO e muitos países já estão bem avançados em direção à completa eliminação de SDO.

A concretização deste processo, todavia, somente foi possível diante da descoberta, da elaboração e da comunicação de provas científicas consistentes de que o impacto negativo das ações e empreendimentos humanos era a principal fonte de destruição e degradação do ozônio estratosférico. Com isso, temos condições de demonstrar, com maior clareza, a ciência sendo confrontada pela própria ciência. Em outras palavras, foi a ciência quem legitimou o uso das SDO e estudos científicos posteriores revelaram os impactos negativos dessas substâncias na camada de ozônio.

Em um trabalho realizado em outubro de 1988, publicado na revista *Futuribles*, comentava que: “foi um feliz acaso que permitiu, em 1974, dois cientistas, Molina e Rowland, chamarem a atenção para os riscos que corre a camada de ozônio graças à produção de CFC”. A hipótese era já, então, plausível por três razões:

- O crescimento acelerado, desde 1960, dos CFC's;
- A sua inércia de excepcional duração de vida, que faz destes gases uma das raras famílias de produtos químicos a atingirem a estratosfera sem se decomporem;
- E, por último, serem agentes de dissociação de ozônio extremamente poderosos⁷⁶.

Tal protocolo regulamenta, separadamente, cinco CFC's e três Halons. A data de entrada em vigor foi fixada para 1º de janeiro de 1989, desde que dois terços do total de países consumidores o tivessem previamente ratificado e proposto medidas de aplicação nacional. Os patamares de redução contemplam, simultaneamente, a produção de consumo⁷⁷:

⁷⁶ SANTOS, Beja, **A Camada de Ozônio, a sombrinha da Terra**, Instituto Nacional do Meio Ambiente, p 32, disponível em:<WWW.ambiente.sp.gov.br>. Acesso em 27.ago.2015.

⁷⁷ Ibidem.

- Congelamento do consumo (e da produção para países produtores) dos referidos CFC's ao nível de 1986, a atingir em 1 de julho de 1989;
- Redução de 20% do consumo (sempre em relação a 1986) até 1999;

Para Halons:

- A produção e consumo devem ser reduzidos, até 1992, ao nível de 1986, salvo o caso de novas descobertas científicas.

2.8 - Protocolo de Montreal – Um mecanismo de Governança Global

Da participação ampliada

Diante do aspecto global da degradação do ozônio e do objetivo comum entre os diversos atores em diminuir e substituir a produção de substâncias nocivas à camada de ozônio, políticas ambientais foram implementadas, entre elas o Protocolo de Montreal, um acordo internacional sem precedente e que é apontado por alguns autores como o tratado ambiental mais eficiente, até hoje.

O ponto de partida que ensejou a construção de governança global se dá com a comprovação da existência do buraco na camada de ozônio, que acarretou a participação ampliada e a multiplicidade de atores cooperando entre si, em uma colaboração positiva entre ciência, representante de indústria, governos e organizações das Nações Unidas.

Se verificada as quatro fases do processo de proteção da camada de ozônio, adiante disposta, elaborada por James Gustave Speth⁷⁸, fica mais simples visualizar como a participação ampliada dos atores contribuíram para formação do Protocolo de Montreal:

- O primeiro estágio precede a negociação internacional;

⁷⁸ SPETH, James Gustave. **Red Sky at Morning. America and the Crisis of the Global Environment**. London: Yale University Press, 2004, p. 92 a 95.

- O segundo estágio compreende o processo de elaboração da Convenção/Protocolo (nesse estágio se estabelecem as negociações, barganhas, e os acordos);
- O terceiro estágio, no processo de elaboração dos tratados, consiste na adoção formal das negociações;
- O quarto e último estágio trata da implementação, monitoramento, estudos e forma de fortalecer o que foi acordado.

O primeiro estágio, conforme mencionado, precede a negociação no âmbito internacional⁷⁹.

O trabalho científico, é claro, é o primeiro estágio a ser abordado. É o estágio em que o problema é identificado e comunicado aos governantes para que sejam estabelecidas as agendas para a futura discussão e tomada de decisão, caso haja necessidade. A descoberta de que o uso dos CFC's acabavam por destruir a camada de ozônio ensejou a tomada de decisão política e, como medida para proteção do ozônio estratosférico, foi adotada, através do Protocolo de Montreal, a proibição do uso destas substâncias. Se não fosse por tal descoberta, os níveis atmosféricos de substâncias que destroem o ozônio poderiam aumentar dez vezes até 2050⁸⁰.

A primeira identificação da degradação da camada de ozônio se deu através da associação do uso de propulsores a jato nos aviões supersônicos, o que poderia ter efeitos negativos na camada de ozônio. Óxidos de nitrogênio emitidos por aeronaves supersônicas, em altitudes elevadas, são citados, portanto, como uma potencial causa da destruição do ozônio. Faltavam, todavia, provas concisas para assegurar a veracidade desta informação⁸¹.

⁷⁹ Ibidem, p. 92 a 95.

⁸⁰ PROTOCOLO DE MONTREAL – **Proteção da Camada de Ozônio**. Disponível em <[HTTP://www.protocolodemontreal.org.br](http://www.protocolodemontreal.org.br)> Acesso em 29 março 2016.

⁸¹ SPETH, James Gustave. **Red Sky at Morning. America and the Crisis of the Global Environment**. London: Yale University Press, 2004, p. 92 a 95 p. 92.

Porém, em 1974, Mario J. Molina e F. S. Rowland trouxeram à tona a teoria de que os gases CFC, combinados com a radiação solar, são decompostos na estratosfera e dão causa à degradação do ozônio estratosférico. A pesquisa desses dois cientistas, pela primeira vez publicada na revista Nature, em 1974, deu causa a uma investigação federal nos EUA a respeito do problema da degradação da camada de ozônio.

O risco de degradação da camada de ozônio ganhou atenção do Conselho Governamental da UNEP e, em 1975, lançando um programa de pesquisa sobre os riscos à camada de ozônio. No mesmo período, nos Estados Unidos, uma força-tarefa federal conclui que a liberação atmosférica de CFC é uma "causa legítima de preocupação" e que os usos de CFC têm de ser restritos.

Nesse mesmo ano, a Academia Nacional de Ciências (NAS) lança uma avaliação do impacto humano sobre a estratosfera e, em 1976, conclui seus estudos verificando a existência dos impactos negativos do CFC na atmosfera. A NAS estima que a contínua liberação de CFC para a atmosfera destruirá a camada de ozônio em 14%⁸².

Já em 1977, trinta e dois países concordam com a adoção de um Plano de Ação desenvolvido pela UNEP sobre a Camada de Ozônio, projetado para estimular pesquisas científicas na área. A UNEP estabelece o Comitê de Coordenação sobre a Camada de Ozônio⁸³. O Governo dos Estados Unidos passa a exigir selos de advertência em aerossóis contendo CFC e anunciou sua intenção de eliminar o uso destas substâncias como propelentes de aerossóis⁸⁴. Em 1978, os aerossóis que utilizavam CFC foram banidos dos EUA. Em 1979, muitos países desenvolvidos começam a impor controles legais sobre a produção e o uso de CFC.

⁸² PROZONESP/SMA/CETESB. Programa Estadual de Prevenção a Destruição da Camada de Ozônio. Aspectos gerais sobre a proteção da camada de ozônio: Coletânea de informações. São Paulo: PROZONESP/Secretaria do Meio Ambiente/CETESB, 2005.

⁸³ Nesse mesmo ano, O Governo dos Estados Unidos passa a exigir selos de advertência em aerossóis contendo CFC e anuncia sua intenção de eliminar o uso destas substâncias como propelentes de aerossóis (PROZON). Em 1978, os aerossóis que utilizavam CFC foram banidos dos EUA.

⁸⁴ Ibidem.

Uma posterior validação da pesquisa de Molina e Rowland veio, em 1980, com a descoberta do “buraco na camada de ozônio”. A pesquisa comprovou, cientificamente, a causa da degradação da camada de ozônio.

A mídia e os grupos ambientalistas desempenharam papel importante, pois foram os responsáveis pela maior visibilidade que foi dada à questão do ozônio estratosférico. Esta maior visibilidade foi crucial para que, entre 1974 a 1977, a destruição da camada de ozônio deixasse de ser uma questão puramente científica e se tornasse um ponto de destaque e urgência nas agendas intergovernamentais. Nesses anos a mídia e as ONG’s foram “os instrumentos de pressão para que os envolvidos nas decisões tomassem providências decisivas, mantendo ainda a pressão por mais medidas”⁸⁵.

Em 1988, a comunidade científica chegava a um consenso quanto a seis pontos:

- A diminuição da camada de ozônio a partir de 1969;
- A probabilidade de uma importante redução da camada de ozônio na perspectiva de 2050-2075;
- Um acentuado rasgão de ozônio na Antártida;
- Os reconhecimentos teóricos da responsabilidade dos CFC’s entre as duas evoluções precedentes;
- O seu contributo para o efeito estufa;
- A probabilidade de efeitos importantes sobre o homem a partir de 5% de redução da camada de ozônio⁸⁶.

O próximo estágio compreende o processo de elaboração da Convenção de Viena e do Protocolo de Montreal. Nesse estágio, ainda permeado de muita incerteza quanto à potencial gravidade do problema ambiental em foco, a comunicação de riscos por meio da veiculação da informação ambiental foi responsável pela tomada de consciência da urgência do problema em questão.

⁸⁵ PROZONESP.

⁸⁶ SANTOS, Beja, **A Camada de Ozônio, a sombrinha da Terra**, Instituto Nacional do Meio Ambiente, disponível em: <WWW.ambiente.sp.gov.br>. Acesso em 27.ago.2015, p 32.

No segundo estágio de elaboração do Protocolo de Montreal, inicia os processos de barganha. Os Estados Unidos e a maioria dos governantes europeus advogaram em defesa de suas empresas, apontando para prejuízos diante o amplo uso de CFC nos mais variados serviços e produtos⁸⁷.

Estudos elaborados pela UNEP e, mais tarde, pela Administração Nacional Aeronáutica e de Espaço Aéreo (NASA) apontavam para um aumento de 100% na quantidade de CFC na atmosfera, no período de 1975 a 1985, e projetaram uma perda de 9% da camada de ozônio em 2150, se as taxas de uso do CFC se mantivessem iguais às de 1980. Esses estudos apontaram, ainda, para o perigo de aumento dos casos de câncer de pele⁸⁸.

Em face dos dados acima expostos, em 1980, sete países desenvolvidos e a Comunidade Europeia solicitaram a elaboração de uma convenção internacional para proteger a camada de ozônio. A Comunidade Europeia congela a capacidade de produção e começa a limitar o uso de CFC em aerossóis. Neste período, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA) propõe os primeiros controles legais sobre outros usos dos CFC's além do uso em aerossóis, ou seja, ampliando a gama de produtos que passaram a estar sob controle direto.

James Gustave Sept⁸⁹ aponta, nesta etapa, dois grandes blocos de resistência que dificultam muito o andamento e a efetividade de outras agendas ambientais: o mercado e o lobby das grandes corporações.

O primeiro obstáculo se apresenta quando o Estado restringe a produção do CFC's, acarretando a resistência das indústrias que foram contra a proibição e redução de tais substâncias, sendo que, em um primeiro momento, houve a tentativa de impedir as negociações. Os fabricantes de CFC formaram uma Aliança para uma Política Responsável sobre CFC, cujo principal argumento é o de que as futuras

⁸⁷ SMA, 1997; PROZONESP.

⁸⁸ SMA, 1997; PROZONESP.

⁸⁹ SPETH, James Gustave. **Red Sky at Morning. America and the Crisis of the Global Environment**. London: Yale University Press, 2004, p. 92 a 95 p. 93.

regulamentações sobre CFC seriam prematuras na ausência de fortes evidências de destruição de ozônio.

Ainda que contassem com a resistência dos fabricantes de CFC's, a questão da camada de ozônio foi elevada ao status de prioridade por diversos Estados, o que fez com que fosse criado um ambiente propício para uma mudança proativa para a preservação do ozônio estratosférico, culminando na construção de um consenso mundial.

O anúncio de uma das maiores empresas do ramo, a DuPont, sobre pesquisas no sentido de desenvolver um substituto ao uso do CFC, desde, é claro, que fosse criado um mercado para esse novo produto, foi o segundo fator importante para criar o ambiente propício para uma mudança proativa para a preservação do ozônio estratosférico.

A partir de então, a participação das indústrias ganhou destaque na cooperação dos mecanismos de governança para proteção da camada de ozônio. Evidentemente, ao perceberem as possibilidades de lucro no investimento em pesquisas de novas substâncias alternativas e o potencial de exploração do monopólio inicial da nova tecnologia não poluente, passaram a apoiar a eliminação e contribuíram para elaborar e implementar novas tecnologias, incentivando a utilização de substâncias alternativas, afirmando, por meio de propagandas, a existência de substitutos economicamente viáveis e a preocupação ecológica das empresas com o meio ambiente⁹⁰.

As empresas Northern Telecom, a Seiko e a Epson se tornam as primeiras empresas multinacionais a anunciar metas para a eliminação do consumo de CFC. É interessante notar que a atuação por interesses próprios por parte das indústrias foi facilitada pelo número reduzido de empresas detentoras da tecnologia de produção de CFC's e de seus substitutos, o que facilitou as negociações.

⁹⁰ PLATIAU, A. F. B. (Coord.), VARELLA, M. D., (Coord.), **A Efetividade do Direito Internacional ambiental**. Vol. 5. Brasília: Ed. Unitar, 2009, p. 233.

Esse anúncio foi fundamental para enfraquecer o lobby das empresas. Dele podemos extrair um fato novo: o risco visto como oportunidade. A partir deste momento, o conceito de risco pode ser reelaborado, ou seja, risco deixa de ser apenas considerado como a “possibilidade de perigo, incerto, porém previsível, que ameaça de dano a pessoa ou a coisa”. Para o mercado, tomado pelo paradigma da ecoeficiência⁹¹, o risco ambiental passa a ser considerado “uma oportunidade de inovação”⁹².

A situação do Protocolo de Montreal foi tal que se observa o que chamamos de “consonância de atores ganhadores *ante e post*”. Ou seja, as empresas que obtinham lucros da produção e da comercialização de substâncias destruidoras da camada de ozônio, especialmente os CFC’s, permanecem as mesmas que se beneficiaram do comércio de novas substâncias. Suas atividades não foram banidas com o advento do Protocolo, somente as substâncias deveriam ser substituídas. Apesar dos custos dessas operações, é visível que os benefícios permaneçam para o mesmo grupo de atores que a situação inicial. Portanto, não há entraves nesse ponto⁹³.

O apoio dado pelas agências especializadas das Nações Unidas, em especial a UNEP, não pode ser deixado de lado. É bem verdade que, inicialmente, incertezas pairavam quanto à questão da necessidade de preservação do ozônio estratosférico, porém a descoberta de um grande buraco na camada de ozônio propagou a comunicação dessa informação que mobilizou a opinião pública nacional e internacional exigindo, com isso, uma resposta da comunidade internacional.

Não se pode perder de vista o compromisso, inicialmente negligenciado, por parte dos Estados. A partir de uma maior tomada de consciência, não apenas da

⁹¹ “A ecoeficiência é uma filosofia de gestão empresarial que incorpora a gestão ambiental. Pode ser considerada uma forma de responsabilidade ambiental corporativa. Encorajam as empresas de qualquer setor, porte e localização geográfica a se tornarem mais competitivas, inovadoras e ambientalmente responsáveis. O principal objetivo da ecoeficiência é fazer a economia crescer qualitativamente e não quantitativamente” (ALMEIDA, 2002, p.101).

⁹² ALMEIDA, F., 2003. Negócios. In Meio Ambiente no Século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas respectivas áreas de conhecimento. André Trigueiro Org. Rio de Janeiro: Sextante. p.128.

⁹³ PLATIAU, A. F. B. (Coord.), VARELLA, M. D., (Coord.), **A Efetividade do Direito Internacional ambiental**. Vol. 5. Brasília: Ed. Unitar, 2009, p. 221.

importância do meio ambiente (camada de ozônio) para a vida humana, mas também do papel que esses atores desempenham nos cenários nacional e internacional, pode-se dizer que foi dada a devida atenção à cooperação lato e stricto sensu entre todos os interessados (aqui entendidos como Estados, mercado e sociedade civil).

O Estado foi um ator de extrema importância para proteção do ozônio estratosférico. Por meio de processos de barganha e liderança, foram formuladas políticas em seus territórios para a redução de SDO's, havendo sucesso na implementação interna de regulações sobre produção e consumo e restrições sobre indústrias para o alcance dos objetivos. Os governos nacionais acataram as decisões tomadas multilateralmente nos fóruns e nas conferências⁹⁴.

O terceiro estágio, no processo de elaboração dos tratados, consiste na adoção formal das negociações. Convenções e protocolos foram assinados, mas não entraram em vigor até que um número mínimo de ratificações fosse atingido.

Desta forma, em 1985, a Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio foi adotada por 28 países. A Convenção, por sua vez, não exige restrições ao consumo e uso de substâncias destruidoras de ozônio, mas leva em consideração a elaboração futura de controles específicos. Uma resolução adotada junto com a Convenção de Viena lança as bases para o futuro trabalho, a fim de se obter um protocolo de controle de CFC. Dois meses mais tarde, Joe Farman⁹⁵, da British Antarctic Survey, publica um artigo mostrando destruições sazonais

⁹⁴ PLATIAU, A. F. B. (Coord.), VARELLA, M. D., (Coord.), **A Efetividade do Direito Internacional ambiental**. Vol. 5. Brasília: Ed. Unitar, 2009, p. 232

⁹⁵ No ano de 1982 “o cientista Joe Farman, com outros pesquisadores da British Antarctic Survey, observaram, pela primeira vez, estranhos desaparecimentos de ozônio no ar sobre a Antártida. Como estavam usando um equipamento já um tanto antigo e os dados que estavam coletando não tinham precedentes, em vista da grande diminuição da concentração do gás (cerca de 20% de redução da camada de ozônio), acharam por bem aguardar e fazer novas medições em outra época, com um aparelho mais moderno, antes de tornar público um fato tão alarmante. Além disso, o satélite Nimbus 7, lançado em 1978 com a função, justamente, de monitorar a camada de ozônio, não havia, até então, detectado nada de anormal sobre a Antártida. Joe Farman e seus colegas continuaram medindo o ozônio na Antártida nos dois anos seguintes, no período da primavera, e constataram não só que a camada de ozônio continuava diminuindo como ainda que essa redução tornava-se cada vez maior. Agora estavam usando um novo equipamento, o qual lhes indicou, em 1984, uma redução de 30% da camada de ozônio, valor este confirmado por uma outra estação terrestre situada a 1.600 Km de distância. Nos anos seguintes a concentração de ozônio continuou a cair na época da primavera e, em 1987, verificou-se que 50% do ozônio estratosférico havia sido destruído, antes que uma recuperação parcial ocorresse com a chegada do verão” (Na sala de aula – Camada de Ozônio).

acentuadas da camada de ozônio sobre a Antártica (o buraco na camada de ozônio).

Em 1987, após várias negociações, 46 países adotam o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio. Em 1988, a Comissão Científica do Ozônio, patrocinada pelas agências internacionais e corpos de pesquisa dos Estados Unidos, conclui que a produção e o uso de CFC's são responsáveis pelo buraco de ozônio antártico. As comissões internacionais de avaliação administradas pela UNEP são criadas sob o Protocolo de Montreal para revisar as últimas informações sobre aspectos científicos, ambientais, técnicos e econômicos da destruição do ozônio.

Em 1989, o Protocolo de Montreal entra em vigor. No seu primeiro encontro, as Partes concordam a respeito de uma declaração não obrigatória, solicitando que os CFC'S sejam eliminados, assim que possível. Treze países desenvolvidos anunciam suas intenções de eliminar oito substâncias controladas até 1997 - primeira síntese das Avaliações Científicas, Tecnológicas, Econômicas e de Efeitos Ambientais do UNEP⁹⁶.

O estágio final – de acordo com James Gustave Speth⁹⁷ – diz respeito à implementação, monitoramento, estudos e forma de fortalecer o que foi acordado. Estudos científicos continuados e eventos pontuais, como o caso da descoberta do buraco na camada de ozônio na Antártida, foram fundamentais para que fossem dadas as condições necessárias para o fortalecimento da Convenção e do Protocolo.

Como em boa parte dos regimes ambientais, as organizações não governamentais exerceram um papel ativo. As ONG's participaram das Conferências das Partes e auxiliaram a elaboração de relatório, divulgaram as informações durante as conferências e aproximaram a sociedade civil e os tomadores de decisões.

⁹⁶ PROZONESP.

⁹⁷ SPETH, James Gustave. **Red Sky at Morning. America and the Crisis of the Global Environment**. London: Yale University Press, 2004. P. 95

A mídia também teve papel importante na propagação de informações e na conscientização da população, além de atuar como mecanismo de expressão da sociedade sobre o que deveria ser feito para promover a proteção da camada de ozônio, levando em consideração não só os impactos ambientais, mas também os aspectos políticos, econômicos e sociais.

Cabe ressaltar a grande importância da comunidade acadêmica desde o princípio das discussões preparatórias para o Protocolo de Montreal. Interconectada por redes e comunidade acadêmicas, a comunidade científica contribuiu com análises, descobertas e investigações, foi responsável pelo primeiro despertar de consciência sobre a urgência do assunto, promovendo discussões que impulsionaram as negociações entre as Partes do Protocolo, além de elaborar projeções matematicamente construídas que basearam a adoção das metas de phase out. Em primeiro momento, quando ainda não havia certeza científica absoluta, foi com base em teorias e hipóteses científicas – como a hipótese Molina-Rowland⁹⁸ – que ocorreram as primeiras mobilizações políticas. Desde então, a comunidade acadêmica atuou em conjunto para encontrar comprovação e incrementar a atenção à medidas necessárias. Com o apoio de Estados e ONG's, foram criados painéis de avaliação científica internacional que acompanham a eficácia de medidas tomadas, o que é essencial para a formação de consenso e a continuidade do sucesso do Protocolo.

Os organismos intragovernamentais foram fundamentais no avanço e desenvolvimento dos debates do Protocolo de Montreal. A participação crucial da Organização Mundial de Meteorologia e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente deram prioridade ao assunto, promovendo debates através de encontros entre representantes, que acarretaram na divulgação dos relatórios e documentos sobre a situação da atmosfera.

Assim, analisando os quatro estágios do processo de desenvolvimento para proteção da camada de ozônio (Speth, apud Gonçalves, Alcindo, governança Global

⁹⁸ PARSON, E. **International Protection of the Ozone Layer**. In: *Green Globe Yearbook 1996*. Nova York: Oxford University Press, 1996.p. 19.

e Regimes Internacionais, p. 101), ou seja, identificação do problema, a negociação e acordo sobre as ações a serem tomadas, adoção formal e, finalmente, a implantação, monitoramento e fortalecimento, ficam bastante evidentes:

a) A participação da comunidade científica, especialmente na primeira fase, ou seja, a identificação do problema e fixação da agenda de solução. A ameaça foi evidenciada em 1974, a partir de um trabalho de Molina e Rowland, mostrando que os gases CFC's poderiam desprender a clorina no ambiente hostil da estratosfera. Tal clorina provocava uma reação em cadeia que poderia levar à destruição da camada de ozônio. Em seguida, a mídia e grupos ambientais trouxeram o tema ao grande público. E, assim, em 1977, os Estados Unidos, Canadá e países nórdicos acionaram O UNEP (PNUMA) para levar adiante a questão, na busca de uma definição clara do problema. Entre 1974 e 1977 houve, portanto, um movimento que levou a questão da ciência para os governos;

b) O segundo estágio, o do processo de negociação, barganha e acordo sobre as ações a serem tomadas, envolve as discussões voltadas ao estabelecimento do tratado protocolo. A iniciativa coube ao Unep (PNUMA) que, demonstrando liderança, convocou os países a iniciar negociações internacionais em 1981 (o uso dos CFC's, que declinara nos anos 1970, se intensificou no começo dos anos 1980). Entre 1984 e 1985, a NASA coordenou um estudo científico internacional apontando que os CFC's, na atmosfera, haviam dobrado entre 1975 e 1985, projetando uma diminuição de 9% da camada de ozônio estratosférico por volta 2150, se as taxas de CFC's continuassem aos níveis de 1980. A convenção de Viena de 1985 apenas indicava aos países para tomarem “medidas apropriadas” para proteger a camada de ozônio, porém tomou medidas extremamente importantes, que se tornariam padrão a seguir: estabeleceu a Conferência das Partes da convenção, envolvendo todos os países que ratificassem, e criou um secretariado para atender à conferência. A ação mais efetiva se deu dois anos depois, quando chegou ao Protocolo de Montreal. Em 1986, havia dois grandes obstáculos ao

acordo: de um lado, os Estados Unidos e outras nações representando a coalizão dos Estados mais poderosos, que defendiam, inicialmente, um congelamento da produção de CFC e, em seguida, uma redução de 95% de sua produção ao longo de 10 a 14 anos, sendo que tais medidas encontravam dura oposição das empresas nacionais sediadas em seus países. Como, então, resolver o impasse? A solução ilustra bem o processo de negociação, típico de mecanismos bem-sucedidos de governança global: o esforço dos Estados Unidos que, ao fazer do tema prioridade, agiu no sentido de conquistar a adesão de 60 outros países; a ação do segmento empresarial, com base na posição de um fabricante, a DuPont, que anunciou em 1986 que poderia desenvolver substitutos ao CFC num prazo de cinco anos, embora relutasse em iniciar tal produção sem que uma regulação internacional efetiva criasse um mercado para eles; a forte presença do Unep (PNUMA), em que a figura do diretor executivo Mostafa Tolba foi importante para garantir o peso e a credibilidade da ONU; a descoberta de um “buraco” na camada de ozônio na Antártida, que despertou ainda mais a atenção mundial; e, finalmente, a disposição para negociar demonstrada por Estados Unidos, Europa e outros países. Ao término, o Protocolo de Montreal estabeleceu que os países industrializados reduzissem a produção de CFC em 50% abaixo dos níveis de 1986 até 1999;

c) A terceira fase, de adoção-ratificação do tratado, demonstra que houve interesse no processo, especialmente no caso do protocolo de Montreal que, firmado em 16 de setembro de 1987, entrou em vigor cerca de um ano depois, em 1º de janeiro de 1989, e hoje tem ratificação universal (todos os países do mundo aderiram formalmente a ele), fato não atingido por nenhum outro tratado na área ambiental;

d) No quarto estágio do processo que se refere à implementação, monitoramento e fortalecimento do tratado-protocolo, deve ser registrado o papel da Conferência das partes da Convenção no sentido de garantir o regime, a qual atuou, ainda, na criação do Fundo Multilateral para apoiar os países em desenvolvimento a buscar alternativas por meio de

substâncias seguras. E a sociedade civil participa ativamente desse processo. Logo após a entrada em vigor do Protocolo de Montreal, Cook (apud Gonçalves, Alcindo, Governança Global e Regimes Internacionais, p 103) já destacava: “para fortalecer o protocolo, organizações não governamentais (ONG’s) estão mobilizando cidadão, usando argumentos científicos e fazendo *lobbies* com governos”.

Speth (apud Gonçalves, Alcindo, governança Global e Regimes Internacionais, p. 104) não hesita em colocar que o “Protocolo de Montreal é o evento que coroa a governança ambiental global. Diplomatas, empresas, cientistas e líderes ambientais tiveram sucesso em reduzir rapidamente a emissão de substâncias que destroem a camada de ozônio”.

Neste caso, houve a participação de diferentes atores e forças políticas num esforço que exprime a construção de um processo de governança ambiental multilateral⁹⁹.

Muito embora os países fossem aderindo aos poucos, a Convenção de Viena foi um dos acordos de maior sucesso em termos de número de ratificações: em 2009, a convenção, em conjunto com o Protocolo de Montreal, se tornou o primeiro tratado da ONU a atingir a ratificação universal.

Um dos passos fundamentais de qualquer discussão racional para abordar as questões ambientais globais é promover o internacionalismo - uma compreensão generalizada de que todos os nossos problemas humanos estão interligados, cooperação regional e internacional será essencial para a solução dos problemas ambientais, e o PNUMA tem-nos mostrado o caminho para alcançá-lo com sucesso¹⁰⁰.

⁹⁹ GONÇALVES, A.; COSTA, J. A. F., **Governança Global e Regimes Internacionais**. São Paulo: Editora: Almedina, 2011, p. 101.

¹⁰⁰ MOLINA, M. J. **Saving the Shield**. Our Planet 8.5 janeiro 1997. Disponível em: <<http://www.ourplanet.com>>. Acesso em 29.mar.16.

2.9 Dispositivos do Protocolo de Montreal

O Protocolo de Montreal foi elaborado tomando como base o consenso entre as Partes, o que demonstra ser ele um mecanismo de governança global, haja vista que, na governança, as atividades são apoiadas em objetivos comuns, sem que, necessariamente, passem por coação ou sanção para que sejam aceitas.

Assim, verificados alguns dispositivos do Protocolo de Montreal a seguir expostos, pode ser percebido que, para a implementação deste, se mostrou imprescindível à busca pela consonância nas tomadas de decisões para a proteção do ozônio estratosférico.

A princípio, o consenso já fica evidenciado no artigo 2º do Protocolo de Montreal, demonstrando que as decisões somente serão tomadas com a harmonia entre estas.

“... Artigo 2º, 9, C do Protocolo de Montreal”

Ao tomar decisões, as Partes envidarão todos os esforços no sentido de alcançar acordo por via de consenso, sem que se tenha obtido um acordo; tais decisões deverão, como última instância, ser adotadas pela maioria de dois terços dos votos das partes presentes e votando, que representem no mínimo cinquenta por cento do consumo total das substâncias controladas pelas Partes.

O consenso também pode ser verificado no que tange à Reunião de Partes.

“...Artigo 11º, 3, A e B do Protocolo de Montreal”

“... 3. As Partes, em sua primeira reunião ,deverão:

(a) Adotar, por consenso, as normas de procedimento para as suas reuniões;

(b) Adotar, por consenso, as regras financeiras a que se refere o parágrafo 2º do Artigo 13...”

Embora a governança busque a solução dos conflitos através do consenso, ela também leva em consideração os mecanismos não governamentais para regularizar

os entendimentos que sustentam os assuntos mundiais. Esta questão fica evidenciada no Protocolo de Montreal quando prevê que as revisões de medidas de controle devem levar como base as informações científicas, ambientais, técnicas e econômicas disponíveis, enfatizando ainda mais a participação de diversos atores no processo de elaboração do Protocolo.

“...Artigo 6º do Protocolo de Montreal”

A começar em 1990, e pelo menos de 4 em 4 anos a partir de então, as Partes, com base em informações científicas, ambientais, técnicas e econômicas disponíveis, deverão reavaliar as medidas de controle previstas no artigo 2º. Pelo menos um ano antes de cada reavaliação, as Partes deverão convocar painéis apropriados, de peritos qualificados, nas áreas mencionadas e decidir quanto à composição e termos de referência de tais painéis, dentro de um ano de sua convocação; os painéis, por intermédio do secretariado, informarão suas conclusões entre as Partes.

Verificados os dispositivos acima, fica evidente que o Protocolo de Montreal conta com os pressupostos da governança global, no que diz respeito à busca de consenso nas tomadas de decisões, bem como a participação ampliada de diversos setores para que fossem revistas as medidas de controles para a proteção da camada de ozônio. Estas atitudes foram cruciais para a formação de um senso comum de que o ozônio estratosférico deveria ser protegido, o que fez com que os países adotassem o Protocolo de Montreal e dessem continuidade nas medidas de proteção, caracterizando, assim, o seu sucesso.

Capítulo 3

EVOLUÇÃO, IMPLEMENTAÇÃO E DIVERGÊNCIAS NO PROTOCOLO DE MONTREAL

Neste capítulo, por sua vez, será analisada a evolução ocorrida no Protocolo de Montreal, através de suas emendas, que acrescentaram diversos produtos à lista de substâncias destruidoras do ozônio estratosférico. O capítulo conta, ainda, com a análise da forma em que o Protocolo foi implementado nos países em desenvolvimento. E, por fim, serão examinadas as divergências que cercam os institutos do Protocolo de Montreal, a fim de acirrar a discussão demonstrando que, embora o Protocolo de Montreal possa levantar suspeitas quanto à real intenção de sua implementação, este foi, sim, um dos acordos internacionais mais bem sucedidos, que contou com a participação de diversos setores, reafirmando a importância da participação e da cooperação entre os povos para o contínuo aprimoramento das condições positivas do meio ambiente.

3.1- Emendas do Protocolo de Montreal

Um importante elemento do Protocolo de Montreal se refere à sua estrutura jurídica, que foi elaborada de modo a permitir outros ajustes, como a inclusão de novas substâncias destruidoras da camada de ozônio ao longo do tempo, e emendas fazendo menção à aceitação de custos econômicos para a proteção da camada de ozônio e obtendo a participação, quase universal, dos países.

Em março de 1989, a UNEP convocou uma reunião em Helsinki para proteger a camada de ozônio e enfatizou ainda mais a urgência desta proteção, tendo, em 02 de maio de 1989, sido aprovada a Declaração de Helsinki para proteger a camada de ozônio, ficando deliberado que:

- Os países deveriam dar a devida atenção às circunstâncias específicas dos países em desenvolvimento e cancelar o mais rápido possível a produção de CFC e o uso de substâncias controladas;
- Controlar e reduzir de outras substâncias que empobrecem a camada de ozônio e acelerar a pesquisa e o desenvolvimento de produtos alternativos e tecnologias;
- Facilitar o acesso à informação científica relevante nos países em desenvolvimento, investigação e formação, e procurar desenvolver mecanismos de financiamento adequados para promover a transferência de tecnologia com o menor preço e equipamento de substituição para os países em desenvolvimento.

Em 1990, na cidade de Londres, foi realizada a segunda reunião das Partes do Protocolo de Montreal relativa às substâncias que empobrecem a camada de ozônio pelo Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas, contando com a participação de 53 países, mais a União Europeia, como Partes do Protocolo de Montreal. Outros 42 países participaram como observadores, além de diversas Organizações Governamentais e Não Governamentais, como o Banco Mundial, Organização Meteorológica Mundial, Associação Brasileira da Indústria Eletroeletrônica (ABINEE), Greenpeace, etc.

Foi aprovada uma série de suplementos, emendas e ampliou seu controle de substâncias nocivas à camada de ozônio e foram incluídos outros produtos químicos, ao invés de uma simples redução da produção e do consumo. Estabeleceu a completa eliminação dos CFC's, halons e tetracloreto de carbono até o ano 2000 para os países desenvolvidos e até 2010 para os países em desenvolvimento. O metilclorofórmio foi inserido na lista de substâncias controladas pelo Protocolo de Montreal, com previsão de eliminação em 2005 para os países desenvolvidos e em 2015 para os países em desenvolvimento.

- Em relação à Emenda de Londres, pode-se destacar:

- Confirmação de que o buraco na camada de ozônio na região da Antártida é provocado por compostos de bromo e cloro produzidos pelo homem. A tendência de queda na quantidade de ozônio, na estratosfera, foi confirmada durante os meses de inverno, inclusive no hemisfério norte;
- Na questão dos efeitos ambientais, investigações mostraram que a radiação UV-B, especialmente as de comprimento de ondas mais curtas, tinham efeitos dos mais variados e, a maioria deles, maléficos: no homem provoca a catarata, cegueira de neve, além da deficiência do sistema imunológico; nas plantas mais da metade das amostras apresentaram crescimento inferior ao previsto, menor número de folhas e efeitos negativos nos organismos aquáticos, especialmente nos fito plânctons. Quanto aos materiais, a exposição excessiva é a causa primária da degradação dos plásticos;
- Caracterização dos potenciais de destruição do ozônio dos primeiros substitutos dos CFC's, os hidroclorofluorcarbonos – HCFC. Além disso, foram avaliadas as influências dos produtos destruidores da camada de ozônio com a mudança global do clima;
- Na indústria, maiores esforços de recuperação e reciclagem são incentivados. Há o desenvolvimento de blends de químicos sem os CFC's; a viabilidade de propelentes não halogenados é comprovada e são identificados substitutos para o CFC-113 - limpeza de eletrônicos¹⁰¹.

Esta emenda instituiu, ainda, o Fundo Multilateral para implementação do Protocolo de Montreal (FML). As Partes concordam em criar um mecanismo para fornecer assistência financeira e técnica aos países em desenvolvimento que são Partes, incluindo um Fundo Multilateral, com a finalidade de que estes países cumprissem com os compromissos assumidos perante o Protocolo. Para estarem

¹⁰¹ ALBITTRON, 199, apud Tanimoto Armando, *substâncias destruidoras da camada de ozônio*, p. 28, disponível em http://www.teclim.ufba.br/site/material_online/monografias/mono_tanimoto_e_soares.pdf. Acesso em 28.ago.2015.

em condições de receber apoio sob o mecanismo financeiro, as Partes deveriam ser países em desenvolvimento e deveriam consumir menos de 0,3 kg de substâncias controladas per capita por ano. Mais de 100 países atendem a esses critérios; eles são chamados “países do Artigo 5”, porque a sua situação é definida no Artigo 5 do Protocolo de Montreal.

Esse Fundo é mantido com recursos dos países desenvolvidos e os projetos aprovados objetivam a conversão tecnológica, o treinamento, a capacitação e o fortalecimento institucional de países em desenvolvimento. Seu gerenciamento é realizado por um Comitê Executivo composto por representantes de 14 países-partes do Protocolo de Montreal eleitos anualmente, sendo sete países desenvolvidos e sete países em desenvolvimento. Para os países terem acesso aos recursos faz-se necessária a apresentação de Programa ou Projeto, estruturando as ações para o alcance das metas estabelecidas.

Em 1991, um Fundo Multilateral interino se torna operacional com um orçamento para três anos de US\$ 240 milhões (UNEP, UNDP e Banco Mundial são as agências implementadoras iniciais e, mais tarde, a UNIDO). Nesse mesmo ano, a UNEP lança o Programa Ozon Actio¹⁰². Um ano mais tarde, o Fundo Multilateral está oficialmente estabelecido. Comissões de Avaliação, operando sob o Protocolo, concluem que controles ainda mais rigorosos do que aqueles acordados pelas Partes em 1990 são necessários, incluindo restrições ao uso de HCFC. Estas mesmas Comissões também concluem que novas tecnologias estão disponíveis para substituir virtualmente todos os usos de substâncias controladas e que o processo de eliminação é menos caro do que anteriormente previsto: risco como oportunidade de inovação.

Em 1992, na Emenda de Copenhague, estiveram presentes 74 países, mais a Comunidade Econômica Europeia, como Partes do Protocolo, além de 25 países como observadores. Mais uma vez, Organizações Governamentais e Não Governamentais enviaram representantes, como a Organização Mundial da Saúde, Programa das Nações Unidas para o Meio-Ambiente, Organização Meteorológica

¹⁰² Prozon.

Mundial, Instituto Internacional de Refrigeração - ASHRAE, Dupont Internacional, etc. Antecipou para 1996, em vez de 2004, o cronograma de eliminação das substâncias já controladas pelo Protocolo de Montreal (CFC's, halons, tetracloreto de carbono e metilclorofórmio). O brometo de metila, hidrobromofluorcarbonos e hidroclorofluorcarbonos (HCFCs) passaram a ser controlados pelo Protocolo de Montreal.

As principais medidas adotadas foram (UNEP, 1992):

- Antecipação, mais uma vez, do cronograma de eliminação do consumo e da produção de substâncias controladas nos países desenvolvidos. Para os CFC's do Grupo I, Anexo A, o novo prazo foi antecipado para 01.01.1996. Foi permitido, no entanto, a produção de 15% da verificada em 1986, para atender as necessidades dos países do Artigo 5. Conforme o Protocolo, esses países com consumo per capita de, no máximo, 0,3 kg poderiam adiar por 10 anos o cumprimento das medidas de controle;
- Mais substâncias são consideradas destruidoras da camada de ozônio, como os Hidroclorofluorcarbonos – HCFC's - Grupo I, do Anexo C, do Protocolo; os Hidrobromofluorcarbonos – HBFC's - Grupo II, do Anexo C e o Brometo de Metila - Anexo E, do Protocolo. Também se definiu um cronograma de eliminação da produção e consumo. As substâncias mencionadas, com seus respectivos potenciais de destruição, estão listadas no Anexo I, deste trabalho;
- O Fundo Multilateral torna-se um mecanismo financeiro permanente para auxiliar os países em desenvolvimento nos projetos de substituição das substâncias controladas;
- Constituído o Anexo D com uma lista de produtos e equipamentos - aerossol, extintor de incêndio, pré-polímero, aparelho de ar condicionado, etc - os quais, pelo fato de conterem as SDO's, passaram a ser controlados pela alfândega de cada país membro.

De acordo com dados apresentados à Secretaria do Ozônio em 1994, o consumo de CFC e halons nos países desenvolvidos que são Partes caiu, em cerca de 50%, entre 1986 e 1992. Com exceção dos halons, o nível de consumo subiu para todas as demais substâncias controladas.

Encontrando-se em Viena, as Partes do Protocolo concordam em tornar mais rígidos os cronogramas de eliminação para HCFC e brometo de metila nos países desenvolvidos. Concordam sobre cronogramas para todas as substâncias nos países em desenvolvimento e consideram casos de provável desobediência em algumas economias de transição. A União Européia alcança a eliminação total de CFC.

Em 1996, dá-se a eliminação total de CFC, tetracloreto de carbono e metil clorofórmio nos países desenvolvidos e de HBFC em todos os países. O Encontro das Partes do Protocolo de Montreal programa discutir o reabastecimento do Fundo Multilateral para os próximos três anos (1997-1999), a possível extensão das restrições comerciais ao brometo de metila e o problema do comércio ilegal de CFC.

Em 1997, na Emenda de Montreal, compareceram 110 e 118 países, respectivamente, mais a Comunidade Econômica Européia, como Partes do Protocolo. Incluíram o cronograma de eliminação dos HCFC's para os países em desenvolvimento e o prazo de eliminação do brometo de metila para os países desenvolvidos e em desenvolvimento – 2005 e 2015, respectivamente.

Foram tomadas as seguintes decisões importantes (UNEP, 1995; UNEP,1997):

- Para os países do Artigo 5 - o Brasil está incluído -, as datas a partir das quais seriam contados os 10 anos para reduzir / eliminar o consumo de substâncias controladas, dos Anexos A e B, foram aquelas indicadas no Encontro de Londres para os países desenvolvidos. Ainda referente aos países do Artigo 5, determinou-se que, para elaboração do cronograma de eliminação do consumo das SDO's, as quantidades teriam como base a produção do período 1995/1997 ou o consumo per capita de 0,3 kg - o que fosse menor - para as substâncias do Anexo A, e a

produção do período 1998/2000 ou o consumo per capita de 0,2 kg - o que fosse menor - para as substâncias do Anexo B;

➤ Antecipado o cronograma de eliminação do brometo de metila.

Em 1999, a Emenda de Pequim incluiu controles mais severos sobre a produção e o comércio dos HCFC's. O bromoclorometano foi incluído como substância controlada pelo Protocolo de Montreal, com eliminação estabelecida para 2004. Foi aprovado o reabastecimento do Fundo Multilateral: US\$ 440 milhões para o triênio 2000/2002. Ao todo, os países em desenvolvimento já “receberam do Protocolo cerca de US\$ 1,6 bilhões de dólares, tendo financiado cerca de 2.000 projetos de investimento, estimulando de forma substancial a transição global por tecnologias livres de Substâncias que destroem a Camada de Ozônio (SDO's)”¹⁰³.

Importante mencionar que o Protocolo de Montreal original defendia medidas que as partes deveriam tomar para limitar a produção e o consumo de oito substâncias destruidoras de ozônio (SDO), conhecidas na linguagem do Protocolo como “substâncias controladas”.

A flexibilidade do sistema de ajustes do Protocolo de Montreal e da execução de suas emendas pode ser atribuída, em parte, à maneira como o corpo decisório do Protocolo, a Convenção de Partes, instância capaz de alterar o texto do Protocolo e controlar suas agendas, está organizada. Além disso, a periodicidade anual do encontro da Convenção de Partes do Protocolo de Montreal também é um fator que permitiu maior cooperação e contato entre os diferenciados atores, tornando o Protocolo mais ‘sensível’ às necessidades de revisão e ajuste propostas por seus membros.

O Conselho das Partes promove, a cada reunião, uma revisão das medidas e dos controles dos últimos quatro anos, de maneira comparativa, avaliando a evolução das informações científica, ambiental, técnica e econômica. Ainda durante as Convenções de Partes, ocorrem as sessões do Grupo Aberto de Trabalho, que

¹⁰³ PROZON.

negocia e desenvolve recomendações para todos os trabalhos da Convenção Geral, criando um fluxo de interlocução entre as áreas econômica, social e científica envolvidas no Protocolo¹⁰⁴.

Em síntese, nos encontros que aconteceram em Londres e Copenhague, Montreal e Pequim, os controles foram fortalecidos e ampliados para incluir outros produtos químicos. Em vez de uma simples redução da produção e do consumo de 5 CFC e 3 halons, o Protocolo agora requer que os países eliminem 15 CFC, 3 halons, 34 HBFC, tetracloreto de carbono e metil clorofórmico¹⁰⁵.

3.2- A implementação do Protocolo de Montreal nas nações em desenvolvimento

Reconhecendo a necessidade de desenvolvimento econômico dos países em desenvolvimento e seu relativo baixo uso histórico de CFC's, o Protocolo de Montreal concede a estes países um "período de tolerância" de dez anos a mais do que para os países desenvolvidos para implementar as medidas de redução e eliminação exigidas pelo Protocolo.

O Protocolo de Montreal impôs obrigações mais específicas do que a Convenção de Viena e também estabeleceu o princípio das obrigações comuns, porém diferenciadas, determinando que os países desenvolvidos deveriam contribuir com recursos financeiros para apoiar a implantação das medidas para eliminação das SDO's nos países em desenvolvimento (artigo 5º do protocolo de Montreal¹⁰⁶).

Isto porque, historicamente, o uso de SDO e a fabricação ou importação de equipamentos contendo SDO nos países em desenvolvimento eram muito limitados. Em 1986, os países em desenvolvimento na Ásia, África e América Latina foram

¹⁰⁴ PLATIAU, A. F. B. (Coord.), VARELLA, M. D., (Coord.), **A Efetividade do Direito Internacional ambiental**. Vol. 5. Brasília: Ed. Unitar, 2009, p. 232.

¹⁰⁵ SMA, 1997, p.18.

¹⁰⁶ Qualquer parte que seja um país em desenvolvimento e que o consumo anual das substâncias controladas pelo Protocolo de Montreal seja menor que 300 g per capita na data de entrada em vigor da parte em questão no Protocolo de Montreal.

responsáveis por apenas 21% do consumo global de CFC's e halons e por uma participação ainda menor nas emissões totais¹⁰⁷.

Entretanto, à medida que os países desenvolvidos eliminavam os SDO's, outros se tornavam mais industrializados; a contribuição dos países em desenvolvimento no consumo de SDO's aumentava. Os países desenvolvidos responderam por 65% em 1986, mas por apenas 47% em 1992. A contribuição da Ásia quanto ao consumo subiu no mesmo período de 19 para 30%. A contribuição da Europa oriental aumentou de 14 para 21%. As tendências na distribuição geográfica das emissões de SDO's mostram que as políticas dos países em desenvolvimento sobre SDO's se tornariam cada vez mais significativas para o meio ambiente global.

Muitos países em desenvolvimento, do Artigo 5, se industrializaram rapidamente; ao mesmo tempo, o crescimento econômico nesses países criou uma demanda de consumo muito maior por produtos que usavam ou continham SDO's. Aumentos na população e no crescimento econômico em países tais como Brasil, China e Índia poderiam fazer com que o consumo de CFC's dobrasse a cada cinco anos, chegando aos níveis atingidos pelos países industrializados há alguns anos. A demanda por SDO's nos países em desenvolvimento, se não controlada, foi calculada em 1 milhão de toneladas no ano 2010.¹⁰⁸

Conforme citado acima, as Partes do Protocolo de Montreal concordaram que os países em desenvolvimento precisavam de assistência técnica e financeira para eliminar SDO's, estabelecendo, assim, o Fundo Multilateral como mecanismo financeiro que apoia os países do Artigo 5º. Tal fundo fornece, além de assistência financeira no desenvolvimento e na implementação de projetos e programas com o objetivo de eliminar SDO's, assistência técnica, informações sobre novas tecnologias, treinamento e demonstração de programas. Seu orçamento para o período de 1991 a 1993 foi de US\$ 240 milhões, aumentado para US\$ 510 milhões

¹⁰⁷ Secretaria do Meio ambiente, governo do Estado de São Paulo, **Entendendo o Meio ambiente**, volume V. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/prozonesp/files/2014/04/convencao_viena.pdf Acesso: 08.jul.2015, p. 13.

¹⁰⁸ Ibidem.

no período de 1994 a 1996. Até novembro de 1995, o Fundo tinha aprovado “programas nacionais” para mais de 64 países do Artigo 5 que eliminarão um total de 142.000 toneladas de PDO, quando complementados.

O Fundo Multilateral é administrado pelo Comitê Executivo, constituído de representantes de 14 Partes do Protocolo de Montreal, com igual representação de países desenvolvidos e em desenvolvimento. O Comitê aprova financiamentos de projetos e desenvolve diretrizes para a administração do Fundo. Quatro organizações foram designadas como Agências implementadoras para o Fundo Multilateral:

- O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) dá assistência às Partes no planejamento e preparação de projetos de investimento, programas nacionais e de fortalecimento institucional e realiza projetos de treinamento e demonstração;
- O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), através do Programa Ozon Action do UNEP IE, coleta dados, oferece serviço de intercâmbio de informações, apoia países com baixo consumo na preparação de seus programas nacionais e projetos de fortalecimento institucional e oferece treinamento e rede de assistência;
- A Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUDI) realiza projetos de investimento de pequena e média escala e programas nacionais e oferece assistência e treinamento para fábricas;
- O Banco Mundial desenvolve e implementa projetos de investimento e auxilia na preparação de programas nacionais¹⁰⁹.

¹⁰⁹ Secretaria do Meio ambiente, governo do Estado de São Paulo, **Entendendo o Meio ambiente**, volume V. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/prozonesp/files/2014/04/convencao_viena.pdf Acesso: 08.jul.2015, p. 8.

O objeto do Protocolo de Montreal possui características essenciais que possibilitam a regulação bem-sucedida. As substâncias poluentes que se pretende banir são produzidas em processos industriais e comercializadas, ou seja, elas são, por si próprias, produtos e, em vários procedimentos, serviam de bens intermediários, como é o caso da utilização de CFC's em refrigerantes, em geladeiras ou em propelentes em aerossóis. A situação de valor econômico das substâncias agressoras favoreceu um arranjo regulador de restrições ao comércio entre países, além das medidas domésticas para a eliminação na produção. O modelo elogiado do Protocolo de Montreal de instituir a proibição de substâncias reguladas com países não membros do acordo é identificado como grande avanço para combater o efeito carona e estimular a adesão dos países, que chega a ser quase total.

Ao longo das negociações, surgiu uma proposta entre as Partes de restrição ao comércio de produtos fabricados com CFC's, não somente os próprios CFC's ou os bens com base neles, mas também os produtos que incluíram o uso de CFC's em seus processos. Contudo, essa consideração foi descartada diante da impraticabilidade de implementação e acompanhamento de tal restrição. Um dos remanescentes desafios do Protocolo de Montreal está relacionado ao comércio, mas na parcela ilegal, ou seja, no mercado negro de substâncias destruidoras de ozônio.

Outro fator que merece ser destacado no Protocolo de Montreal diz respeito à “transferência de direitos de poluir”, que está contida na cláusula de “racionalização industrial”, que significa “a transferência da totalidade ou de parcela do nível calculado na produção de uma Parte para outra, com o intuito de alcançar eficiência econômica ou reagir à deficiências previstas no fornecimento, em consequência do fechamento de fábricas” (Artigo 1.8).

Portanto, dentre as diversas medidas de controle, podemos apontar para a racionalização industrial, disposta no Artigo 2.5, que assegura a qualquer Parte transferir cotas de produção e consumo de SDO para receber de qualquer outra Parte, mediante comunicação prévia da transferência da produção acima dos limites

estabelecidos, desde que a produção de substâncias controladas tiver sido menos de vinte e cinco mil toneladas, comparada ao nível calculado em 1986.

Desta forma, é possível afirmar que as estruturas legais da Convenção de Viena e do Protocolo de Montreal têm como base a implementação de planos de ação que visem a eliminação ou substituição das SDO's, através de um dever de cooperação. Ou seja, para que haja a comunicação efetiva dos riscos de impactos ambientais negativos, é necessária a criação de uma estrutura que viabilize tal processo.

Esta estrutura nada mais é do que uma esfera pública que se inter-relaciona com a esfera privada, de mercado e institucional. Um espaço crítico para o debate da questão ambiental foi criado para lidar com a questão da degradação da camada de ozônio. Dessa forma, o debate ambiental tornou-se mais acessível, passível de reflexão, de forma a assegurar condições para uma plena transformação política, social e econômica, sempre levando em consideração a dupla percepção do meio ambiente.

3.3 Da eliminação do HFC

O Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio tem sido considerado o mais bem-sucedido acordo internacional dos últimos tempos. Globalmente, foram eliminados mais de 98% das SDO's atualmente controladas pelo tratado internacional. Adotado como alternativa aos CFC's, o composto conhecido como hidroclorofluorcarbonos (HCFCs) rapidamente dominou os mercados internacionais. Em resposta ao crescimento desenfreado da utilização de HCFC's, as Partes do Protocolo de Montreal concordaram em 2007, em acelerar a sua eliminação progressiva.

Apesar de demonstrarem um potencial aparentemente baixo de destruição do Ozônio em comparação com os CFC's, os HCFC's contribuem fortemente para o aquecimento global. A aceleração do processo de eliminação desses compostos beneficiará não apenas a camada de ozônio, como também o sistema climático. O ritmo de aumento na produção e uso de HCFC's representou um grande desafio ao

Protocolo de Montreal para garantir a eliminação progressiva do composto e que as novas tecnologias e compostos adotados como alternativa não tivessem os mesmo impactos sobre as mudanças climáticas.

Com as ações adotadas pelos países no âmbito da Convenção de Viena e do Protocolo de Montreal, estima-se que, entre 2050 e 2075, a camada de ozônio sobre a Antártica retorne aos níveis que apresentava em 1980. Estimativas apontam que, sem as medidas globais desencadeadas pela Convenção e pelo Protocolo, a destruição da camada de ozônio teria crescido ao menos 50% no Hemisfério Norte e 70% no Hemisfério Sul - isto é, o dobro de raios ultravioleta alcançaria o norte da Terra e o quádruplo ao sul. A quantidade de SDO's na atmosfera seria cinco vezes maior.

Assim, o Protocolo de Montreal entra em sua terceira década propondo novos desafios aos seus signatários: a eliminação de compostos que além de prejudicar a Camada de Ozônio, têm grande potencial de impacto sobre o aquecimento global e durante a 64ª reunião do Comitê Executivo do Secretariado do Fundo Multilateral para implementação do Protocolo de Montreal (FML), realizada em julho de 2007, no Canadá, foi apresentado pelos países signatários uma nova fase do acordo internacional onde todos os países se comprometeram a cumprir um novo cronograma de eliminação dos HCFC's. No caso dos países sob amparo do Artigo 5º do Protocolo de Montreal, que inclui o Brasil, os prazos para eliminação dos HCFC's estão definidos da seguinte forma:

Linha de Base = Média do consumo nos anos 2009 e 2010
2013 → congelamento no valor da Linha de Base
2015 → redução de 10% em relação à Linha de Base
2020 → redução de 35% em relação à Linha de Base
2025 → redução de 67,5% em relação à Linha de Base
2030* → redução de 97,5% em relação à Linha de Base
2040 → redução de 100% em relação à Linha de Base

* o consumo residual (2,5%) poderá ser usado apenas para o setor de serviço

Figura 1 - Cronograma das reduções no consumo dos HCFC's.

As ações previstas para a eliminação dos HCFC's estão divididas em duas etapas. A primeira, denominada Fase 1, compreende o período até 2015 e contam com proposta de estratégia detalhada para o cumprimento das metas previstas para

2013 e 2015. A Fase 2 contempla o período até 2040, quando da eliminação total do consumo dos HCFC's e descreve as diretrizes para continuidade das ações previstas na Fase 1 e para implementação, com menor detalhamento, das medidas a serem adotadas até 2040.

Entre as substâncias que serão eliminadas do mercado, destacam-se o HCFC-22 (ou R22) e o HCFC-141b (ou R141b). Esses gases são usados em larga escala como fluido refrigerante – em geladeiras, freezers e aparelhos de ar-condicionado e nos processos de produção de espumas e plásticos de poliuretano, como agente de expansão. Para tanto, foi necessário um gerenciamento rigoroso sobre equipamentos e produtos com CFC e seus substitutos. Impedir a liberação de gases de aparelhos antigos é uma das soluções centrais para evitar futuras contribuições ao aquecimento global.

Para reduzir a produção de gases estufa usados como substitutos de CFC, os organismos internacionais propuseram a aplicação de novas tecnologias, como aumentar o uso de amônia, HC e outras substâncias que não contribuem para o aquecimento global. Nesse caso, foi necessário lançar mão de instrumentos econômicos para fomentar pesquisas e também utilizar mecanismos financeiros previstos no Protocolo de Montreal e no Protocolo de Quioto - tratado internacional que estipula políticas e mecanismos para o corte nas emissões de gases com alto GWP.

Embora o Protocolo de Montreal tenha o foco nas “substâncias que empobrecem o ozônio”, e se quede inerte com relação à questão climática em si, haja vista que são problemas ambientais distintos, no quesito “efetividade”, poucos regimes globais em meio ambiente conseguem fazer frente a ele, isso porque, o Protocolo de Montreal é legalmente vinculante para todos os seus signatários – ou seja, cada um dos 190 países que o assinaram possui responsabilidades iguais, e admitindo este a eliminação dos HFC's, todos os países terão a mesma responsabilidade, independente do perfil econômico.

3.4 Divergências do Protocolo de Montreal

Pretende-se, com este tópico, acirrar a discussão sobre a elaboração do Protocolo de Montreal sobre as substâncias que empobrecem o ozônio estratosférico, que banuiu gradativamente o uso das famílias dos gases CFC's, obrigando o mundo a substituí-los por outras famílias de gases, bastante similares, conhecidos por HCFC's. Para alguns autores e estudiosos, o buraco na camada de ozônio não se deu pelas atividades humanas e sim pelas condições climáticas. Teria sido o Protocolo de Montreal um acordo comercial?

Será levantada a teoria de que o buraco na camada de ozônio ocorre também em decorrência de questões naturais e que a eliminação dos CFC's se deu para que não mais fossem pagos os seus direitos de propriedades, ou "*royalties*". A intenção deste é demonstrar os aspectos políticos e econômicos que contribuíram para implementação do Protocolo de Montreal que geram divergências quanto à veracidade das informações.

Conforme estudado acima, as variações das concentrações de ozônio na estratosfera se davam pela ação de produtos químicos como os clorofluorcarbonos (CFC's), halons, brometo de metila e outros, utilizados em dúzias de aplicações (elementos refrigerantes, propelentes de aerossóis, pesticidas, etc.). Segundo os cientistas, tais produtos, ao serem descartados, subiriam até a estratosfera (mesmo sendo três a quatro vezes mais densos que o ar e, em geral, descartados em ambientes fechados e não turbulentos) e, ali, sob a ação das intensas radiações ultravioleta, teriam as suas moléculas dissociadas, libertando os mortais átomos de cloro, que, por sua vez, se combinariam com as moléculas de ozônio (O₃) e as dissociariam. Em consequência da destruição do ozônio, haveria um aumento da intensidade da radiação ultravioleta na superfície terrestre, aumentando a incidência de cânceres de pele e outras enfermidades, tanto no homem como em outros seres vivos.

Assim, em 1987, foi instituído o primeiro painel "científico" mundial: o *International Ozone Trends Panel* – IOTP, ou Painel Internacional da Tendência do Ozônio, o qual visou resolver o problema do buraco da camada de ozônio que, para

alguns autores, é inexistente. Resta agora entender o que motivou esta complicada cadeia de acontecimentos que misturam ciência com política.

Em 1960, o cientista britânico Sir Gordon Dobson escreveu em seu livro que o "buraco" na camada de ozônio (O₃) sobre a Antártica era natural. Dobson não usou a expressão "buraco" e sim "anomalia". Quem usou o termo pela primeira vez foi Richard Penndorf, dos Laboratórios de Pesquisas da Força Aérea em Cambridge, em 1950, quando analisou dados do período 1926-1942, da estação de Tromsø, Noruega. Ele notou registros de concentrações de O₃ de valores tão baixos quanto 50 Unidades Dobson (UD) e uma grande variabilidade diária, com um fator quase dez (1000%) entre o máximo e o mínimo registrado naquele período.

A expressão, porém, só ficou famosa após 1985, quando o cientista britânico J.B. Farman e seus colegas do British Antarctic Survey publicaram um trabalho sobre as anomalias do O₃ na primavera austral. O buraco é causado pelas condições climáticas especiais da Antártica, fato já conhecido por Dobson em 1958, e pela presença, na estratosfera antártica, de aerossóis vulcânicos, contendo cloro, flúor e bromo, liberados pelos 12 vulcões ativos que existem naquele continente. Só o Monte Erebus, em atividade há mais de 100 anos e com três crateras a uma altitude de 4 mil metros, praticamente na entrada da estratosfera, emite, em média, por ano, 60 vezes mais cloro que a emissão dos CFC's¹¹⁰.

Durante o inverno, com a noite polar, a produção fotoquímica de O₃ é interrompida, pois esta precisa da radiação ultravioleta (UV) do Sol para se realizar. Intensifica-se, também, vórtice circumpolar, que são ventos superiores a 150 quilômetros horários que circundam o continente antártico, da superfície até a estratosfera, e isolam sua atmosfera do resto do Planeta, reduzindo as trocas gasosas, em particular a entrada de ozônio, uma vez que a maior parte do O₃ existente na estratosfera polar é produzida na região tropical e transportada para lá pelos ventos. Simultaneamente, o resfriamento, causado pelas perdas de radiação térmica para o espaço exterior, gera temperaturas estratosféricas inferiores a 80°C negativos e a presença de nuvens polares, compostas de cristais de gelo, ácidos

¹¹⁰ MOLION, Luiz Carlos Baldicero, **O CFC e a camada de ozônio - a farsa?**. Disponível em: <<http://www.geofiscal.eng.br/cfc.htm>>. Acesso em 12.abr.2016.

nítrico e sulfúrico criam as condições para que o elemento químico cloro comece a destruir o ozônio cataliticamente.

Todos esses fatores levam à diminuição de sua concentração e ao aparecimento do buraco ou anomalia. A situação só se reverte, ou seja, o buraco se fecha, em meados de outubro, com a ruptura do vórtice circumpolar, que permite que ar tropical, rico em O₃, entre na atmosfera antártica, e com o ressurgimento do Sol, terminando a noite polar e recomeçando as reações fotoquímicas.

Assim, de acordo com tal assertiva, o buraco de ozônio existe, mas independe da ação humana. Isso significaria dizer que os gases CFC's não só não interferem na camada, como também não conseguem nem chegar à região de formação do ozônio. Tal teoria teria sido "levantada" apenas para favorecer monopólios, que substituíram estes gases nos aparelhos de refrigeração, apenas para lucrarem mais.

Em 1929, S. Chapman propôs que a formação e a destruição do ozônio estratosférico se davam pela incidência de raios UV. Quanto mais ativo o Sol estiver, maior é o fluxo de raios UV. Durante o período de grande atividade solar, entre 1940 e 1960, os valores de ozônio eram altos e começaram a declinar à medida que o Sol começou a se dirigir para o novo mínimo que vai ocorrer entre 2020 e 2032 (ciclo solar de 90-100 anos). Esses fatos, ou seja, a menor produção de UV no mínimo solar e a dependência da formação do O₃ da UV, já eram conhecidos desde a década de 1930 e a redução de O₃ depois do máximo solar de 1957/58 já era prevista pelos cientistas.

Os países desenvolvidos, que comandavam o comércio global, teoricamente usaram esse conhecimento científico para explorar os países pobres, uma vez que este conhecimento não era de domínio dos formuladores de políticas públicas. Desta forma, com a eliminação dos CFC's, não seriam mais pagos os direitos de propriedades ou "*royalties*".

O oligopólio que detém as patentes dos substitutos dos CFC's é composto pela Allied Chemical Corp (USA), Du Pont (Canadá), Imperial Chemical Ind (ICI, Inglaterra), Atochem (Grupo ELF, França) e Hoechst (Alemanha), todas elas pagam

impostos sobre os lucros em seus países de origem. O quilo do CFC custava US\$1,70 e hoje os substitutos podem custar mais de US\$ 35,00 para o consumidor final¹¹¹.

Apesar de quase todos os países possuírem alguma taxa de emissão de CFC's, os desenvolvidos eram responsáveis por 98% da produção e 88% do consumo no início das negociações do Protocolo de Montreal. A existência de poucas empresas possibilitou posição mais coesa do grupo que, em primeiro momento, no início das negociações, colocou-se contrário à substituição das substâncias, atuando fortemente para bloquear as decisões. No segundo momento, a perspectiva de ganhos, como os já discutidos, redesenhou a posição dessas empresas.

A situação do Protocolo de Montreal foi tal que se observa o que chamamos de “consonância de atores ganhadores *ante e post*”. Ou seja, as empresas que obtinham lucros da produção e da comercialização de substâncias destruidoras da camada de ozônio, especialmente os CFC's, permanecem as mesmas que se beneficiaram do comércio de novas substâncias. Suas atividades não foram banidas com o advento do Protocolo, somente as substâncias deveriam ser substituídas. Apesar dos custos dessas operações, é visível que os benefícios permaneçam para o mesmo grupo de atores que a situação inicial¹¹².

Aos poucos, o Protocolo de Montreal foi encerrando todo o tipo de produção dos CFC's na quase totalidade do mundo, sendo que os extintores de incêndio *Halon*, específicos para as classes D e E, utilizados para aplicação em combate a incêndios em praça de máquinas de navios e usados no interior de aviões, bem como fogos derivados de materiais de magnésio, ainda ficaram até 2007. A *DuPont* foi oferecendo outros gases como o *Halon-1211* e HFC-123, mas estes provaram serem incapazes de parar incêndios, não sendo possível substituir a eficiência do *Halon-1301*.

¹¹¹ FELICIO, Ricardo Augusto, **Os mitos sobre o Ozônio**: um resgate das origens da discussão – II, IX Fórum Ambiental, disponível em: <http://amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/340/345>.

Acesso em: 10/02/20165

¹¹² PLATIAU, A. F. B. (Coord.), VARELLA, M. D., (Coord.), **A Efetividade do Direito Internacional ambiental**. Vol. 5. Brasília: Ed. Unitar, 2009, p. 222.

O alcance do acordo pode ser avaliado pelas declarações do principal negociador do Protocolo de Montreal, o diplomata Richard Benedick, em seu livro *Ozone Diplomacy: New Directions in Safeguarding the Planet* (Diplomacia do ozônio: novas direções na salvaguarda do planeta), publicado em 1991: “O Protocolo de Montreal... determinou significativas reduções no uso de vários produtos químicos extremamente úteis... Pela sua ação, os países signatários assinaram a sentença de morte para uma importante parte da indústria química internacional, com implicações de bilhões de dólares em investimentos e centenas de milhares de empregos em setores correlatos. O protocolo, simplesmente, não prescreveu limites para esses produtos com base na ‘melhor tecnologia disponível’, que teria sido a maneira tradicional de reconciliar objetivos ambientais com os interesses econômicos¹¹³.”

Ademais, ele admite: “Na época das negociações e da assinatura, não existia nenhuma evidência de problemas mensuráveis. Assim, ao contrário de acordos ambientais do passado, o tratado não foi uma resposta a acontecimentos ou eventos prejudiciais, mas uma ação preventiva em escala global”.

O que alguns autores discutem é que a finalização da produção dos CFC’s não passou de uma estratégia comercial, ao se substituir os gases antigos, que não pagavam mais patentes, por outros, cujo preço, na época, subiu mais de 30 vezes. Com alguns quilogramas de HCFC’s que, em relação aos CFC’s, chegaram a menos de dois dólares a mesma quantidade, as empresas como a *Du Pont* e a *ICI* engordaram substancialmente seus lucros e a hegemonia mundial em, pelo menos, dez bilhões de dólares (em 1993). A partir do momento em que oligárquico internacional conseguiu os seus propósitos, houve um repentino desinteresse sobre o estado da camada de ozônio, abandonando a mídia e ficando “fora de moda” do ano de 2000 até aproximadamente 2008, sendo o assunto pouco abordado pelo PNUMA, IPCC, OMM e ONGs em geral.

¹¹³ LINO, G. L., CARRASCO, L., PALACIOS, S., COSTA, N., 2007. **Fabricando uma “emergência global”**. A Fraude do Aquecimento Global. Ed. Especial março/2007, p. 16.

O decréscimo das pesquisas foi evidente, pois não havia mais verbas. Internacionalmente desvendou-se quem eram as fontes de recursos e verbas: as próprias empresas químicas já citadas.

Como únicas vozes contrárias na época no Brasil, tivemos o Prof. Dr. Molion, climatologista brasileiro, e o geólogo Geraldo Lino, do MSIA – Movimento de Solidariedade Ibero-americana. Este último participou de debates homéricos com Kirchhoff, com trocas de artigos escritos no Jornal do Brasil, incluindo programas de rádio no estado do Rio de Janeiro.

O Protocolo de Montreal é entendido como o mais bem sucedido tratado internacional ambiental já estabelecido, porém tal assertiva encontra resistência, uma vez que há alegações de que os países que se opusessem à assinatura do Protocolo de Montreal não receberiam ajuda financeira do FMI. Artigos de notícias relatando sobre a Conferência de junho de 1990, em Londres, alegavam que os representantes das 59 nações que ratificaram o tratado assinaram porque foram convencidos da “evidência científica” apresentada na conferência.

A maioria dos países que assinaram o tratado o fizeram porque, de uma certa forma, foram coagidos. Há uma cláusula no Protocolo de Montreal que obriga a manter um estado de guerra econômica contra qualquer nação que não participar. O artigo 4º do tratado, intitulado "Controle de Comércio com Não-Partes", descreve, em detalhes, as ações que seriam tomadas contra os países que não assinassem o protocolo. Os mandatos da cláusula das nações signatárias iriam impor um embargo comercial total contra qualquer nação do mundo que não cumprisse o Protocolo de Montreal. Nações signatárias estão proibidas de exportar estas “substâncias controladas” a qualquer nação que não assinar o protocolo. Diante de tal cláusula, a maioria das nações não tiveram outra alternativa senão assinar o tratado.

Esta é uma questão do que tem sido chamado de *apartheid* tecnológico. Em março de 1989, porta-vozes de várias empresas químicas de porte anunciaram que a construção de fábricas de produtos químicos para a produção de CFC's no Terceiro Mundo tinha sido interrompida e os contratos existentes para construir as

fábricas de CFC não seriam mais honradas. A nova política foi exportar CFC's para essas nações durante alguns anos até a “eliminação”.

Quanto aos Países do Terceiro Mundo seria apenas permitido comprar os substitutos HCFC's e os novos equipamentos necessários para usá-los. Em contrapartida, os EUA, Holanda, Espanha e Grécia têm autorização de produzir CFC's para mercado interno e para exportar para o resto do mundo para “suprir suas necessidades básicas”. Ao mesmo tempo, outros países, quentes e/ou tropicais, podem comprar os CFC's dos produtores que foram celebrados pelo tratado, mantendo um mercado cativo, por imposição, sob produtos que não precisariam mais pagar patentes. Esta que é a grande questão e que poucos entendem: uma aplicação direta do esquema *Cap-And-Trade*, Limitar e Comercializar, conforme demonstra a figura abaixo:

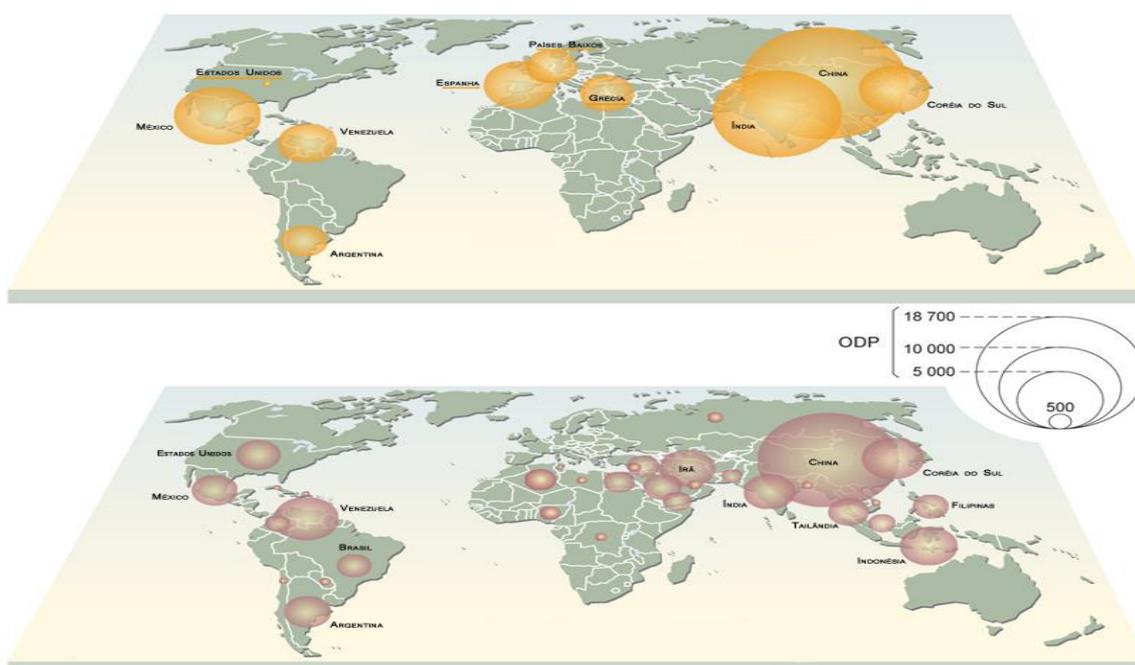


Figura 2: Acima: mapa dos produtores mundiais de CFC. Os nomes sublinhados são dos países fora do artigo 5º que ainda estão autorizados a produzir CFCs para exportação para os países em desenvolvimento para suprirem as suas “necessidades básicas internas”, entre eles, os EUA. Abaixo: mapa dos países consumidores de CFCs. Os países que relataram um consumo menor que 200 toneladas ODP não estão representados. Os valores da escala ODP são em toneladas, multiplicados pelo potencial do gás considerado “depletor” de ozônio. Os dados foram reportados pelo Secretariado do Ozônio das Partes do Protocolo de Montreal (Fonte: PNUD, 2005).

Embora haja a teoria de que o buraco na camada de ozônio aconteça de forma natural, não se pode olvidar de que as ações humanas contribuíram de forma

significativa para a sua degradação. Sem o Protocolo, em 2050 a destruição da Camada de Ozônio teria crescido pelo menos 50% no hemisfério norte e 70% no hemisfério sul, cerca de 10 vezes pior que os níveis atuais. O resultado seria o dobro de radiação UV-B alcançando a Terra no hemisfério norte e o quádruplo no sul. A quantidade de substâncias químicas que destroem a Camada de Ozônio (SDO) na atmosfera seria 5 vezes maior. A implicação disso seria desastrosa: 19 milhões a mais de casos de câncer não melanoma, 1.5 milhões de casos de câncer melanoma e 130 milhões a mais de casos de catarata.

Em 1986, o total de consumo de CFC's no mundo era de, aproximadamente, 1.1 milhões de toneladas; em 1997 esse consumo baixou para 146.000 toneladas.

O sucesso da proteção à Camada de Ozônio só está sendo possível, por um lado, porque a ciência e a indústria foram capazes de desenvolver e comercializar alternativas para as substâncias destruidoras do ozônio e, por outro lado, principalmente, porque houve a mobilização da sociedade global em um esforço em conjunto que fez com que o Protocolo de Montreal seja visto como o acordo internacional mais bem sucedido.

Considerações Finais

A presente dissertação procurou avançar no estudo sobre a importância da camada de ozônio e os riscos de sua degradação, que ensejou a conscientização e mobilização dos governantes, dos cientistas e todos os interessados e potencialmente afetados na procura de soluções ambientais eficazes trazendo, assim, o alcance de sua proteção jurídica, através da Convenção de Viena e do Protocolo de Montreal. Empenhou-se em apresentar informações de base conceitual e teórica em relação à evolução do pensamento, da importância do tema e o rumo traçado pelo regime ambiental internacional do ozônio estratosférico, através de suas conferências e acordos assumidos pelos diversos países no mundo, o que possibilitou identificar seus progressos e desafios, e a conscientização da humanidade como um todo em relação às questões ambientais de forma intrínseca na proteção da camada de ozônio.

Após esta conscientização da humanidade da importância da camada de ozônio e as implicações trazidas a esta pela sua degradação, devido às atividades humanas, corroborado com os estudos científicos de que algumas substâncias químicas produzidas pelo homem eram capazes de destruir o ozônio estratosférico, houve a mobilização dos mais diversos setores para que fossem tomadas as providências para solução da questão em âmbito global. Em meio a esse contexto de intensa atividade das ONG's e consolidação quanto ao tratamento às questões ambientais, a problemática do buraco na camada de ozônio ganhou mais atenção e caráter de urgência. A temática foi tratada como um problema de ordem global e seus efeitos abrangeriam boa parte da população mundial.

Uma vez aclarada a gravidade de sua degradação e os riscos trazidos à vida terrestre, chegou-se a um consenso que foi convertido em uma ação positiva. O primeiro passo, portanto, foi transformar toda essa informação em uma ação global. A primeira medida tomada foi a elaboração da Convenção de Viena que, mesmo em meio à incertezas, haja vista que, quando da sua adoção, os países não tinham convencimento de que realmente os CFC's acabavam por degradar a camada de ozônio, esta foi ratificada por 28 países contendo promessas de cooperação em

pesquisa e monitoramento, compartilhamento de informações sobre produção e emissões de CFC e de aprovação de protocolos de controle, se e quando necessários.

Pelo fato da convenção de Viena não ter firmado compromissos para a tomada de ações para reduzir a produção e o consumo de CFC, foi instituído, em setembro de 1987, o Protocolo de Montreal, sobre substâncias que destroem a Camada de Ozônio, definindo medidas que as Partes deveriam tomar para limitar a produção e o consumo de oito substâncias destruidoras de ozônio, conhecidas, na linguagem do Protocolo, como substâncias controladas. Adicionalmente, impôs restrições ao comércio dessas substâncias e recomendou o desenvolvimento de tecnologias alternativas que reduzissem ou eliminassem os riscos à camada de ozônio, até a sua total eliminação.

Com a adoção do Protocolo de Montreal, finalmente se consolidou o caráter preventivo da Convenção de Viena, ao definir medidas que os Estados Partes deveriam aplicar para limitar a produção e o consumo de SDO's. Desta forma, foi elaborado um cronograma de redução de tais substâncias.

As Partes do Protocolo de Montreal concordaram em reduzir e eliminar o uso de SDO antes que substitutos e tecnologias alternativas estivessem completamente disponíveis. Esta foi uma estratégia bem sucedida. Indústrias e fabricantes já desenvolveram substâncias alternativas e tecnologias para quase todos os antigos usos de SDO e muitos países já estão bem avançados em direção à sua completa eliminação.

Assim, foi possível verificar como as ações planejadas formaram a proteção da camada de ozônio, buscando-se responder se as medidas tomadas foram suficientemente eficazes para tal efetividade; como os elementos socioambientais influenciavam na tomada de decisão de implementação da Convenção de Viena e do Protocolo de Montreal; como se deu a movimentação dos atores envolvidos para tanto; e quais fatores repercutiram e influenciaram nessa concretização.

Nesse sentido, delineado o estudo do caso, o alcance da proteção do ozônio enquadrou-se como análise principal. Dessa, emergiram as considerações acerca dos mecanismos da governança global que corroboraram com a concretização das medidas apresentadas através de um senso comum. O processo de governança se inicia com a participação dos diversos atores envolvidos para tentar solucionar a problemática global da degradação da camada de ozônio.

A participação ampliada dos diversos setores como a ciência, governos, indústrias, ONG'S e o processo de negociação, barganha e acordo sobre as ações a serem tomadas, deixa caracterizado o mecanismo da governança global, uma vez que esta busca a solução dos problemas em comum, através do consenso entre os diferentes atores envolvidos.

Assim, não se pode olvidar que o Protocolo de Montreal se deu através das práticas de governança, pois esta implica no reconhecimento de uma pluralidade de níveis de atuação e de atores e toma como premissa a busca por cooperação, além do seu caráter instrumental, ou seja, a ferramenta capaz de produzir resultados eficazes diante de problemas e desafios globais. Se isso não bastasse, ficou evidente outra característica da governança global, que se deu através da participação ampliada nos processos de decisão, envolvendo tanto a dimensão estatal quanto organizações internacionais, empresas transnacionais e organizações não governamentais que buscaram do consenso através da persuasão nas relações e ações para que houvesse a eliminação total do uso dos SDO's, a fim de garantir a reconstituição, em longo prazo, da camada de ozônio.

A implementação do Protocolo de Montreal contou com um dos passos fundamentais de qualquer discussão racional para abordar as questões ambientais globais de promover o internacionalismo - uma compreensão generalizada de que todos os nossos problemas humanos estão interligados, com cooperação regional e internacional, estabelecimento de regras através das instituições sociais que foram capazes de designar papéis e guiar a interação de agentes, facilitar a cooperação e diminuir os problemas de ação coletiva num mundo cada vez mais interdependente.

Embora para alguns autores e estudiosos o protocolo de Montreal seja considerado um acordo comercial para que não mais fossem pagos os seus direitos de propriedades, ou “*royalties*” dos CFC’s e que haja uma teoria de que o buraco na camada de ozônio aconteça de forma natural, não se pode olvidar de que as ações humanas contribuíram de forma significativa para a sua degradação. Sem o Protocolo, em 2050 a destruição da Camada de Ozônio teria crescido pelo menos 50% no hemisfério norte e 70% no hemisfério sul, cerca de 10 vezes pior que os níveis atuais. O resultado seria o dobro de radiação UV-B alcançando a Terra no hemisfério norte e o quádruplo no sul. A quantidade de substâncias químicas que destroem a Camada de Ozônio (SDO) na atmosfera seria 5 vezes maior. A implicação disso seria desastrosa: 19 milhões a mais de casos de câncer não melanoma, 1.5 milhões de casos de câncer melanoma e 130 milhões a mais de casos de catarata.

Apesar das dificuldades, problemas e divergências, houve avanço e esse avanço foi produto de ação comum de vários atores (Estados, empresas, ONG’s e comunidade científica). O sucesso da proteção à Camada de Ozônio só está sendo possível, por um lado, porque a ciência e a indústria foram capazes de desenvolver e comercializar alternativas para as substâncias destruidoras do ozônio e, por outro lado, principalmente, porque houve a mobilização da sociedade global em um esforço em conjunto que fez com que o Protocolo de Montreal seja visto como o acordo internacional mais bem sucedido.

REFERÊNCIAS

ANGELL, Norman. **A Grande Ilusão**. Brasília: UnB, 2002.

ALMEIDA, F., Negócios In **Meio Ambiente no Século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas respectivas áreas de conhecimento**. André Trigueiro Org. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

COMISSÃO SOBRE GOVERNANÇA GLOBAL. 1996. Nossa comunidade global: o relatório da comissão sobre governança global. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 340 pp.

DERANI, C. (Coord.); COSTA, J. A. F. (Coord.), **Direito Ambiental Internacional**. Santos, SP: Leopoldianum, 2001.

GIDDENS, Anthony. **As Consequências da Modernidade**. São Paulo: Editora Unesp, 1990.

GONÇALVES, A.; COSTA, J. A. F., **Governança Global e Regimes Internacionais**. São Paulo: Editora: Almedina, 2011.

KEOHANE, Robert O. **After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy**. Princeton: Princeton University Press, 1984.

_____, NYE, Joseph. **Power and Interdependence**. 4. Ed. Upper Saddle River: Longman Publishing Group, 2011

LAFER, Celso. **A Identidade Internacional do Brasil e a Política Externa Brasileira**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

LINO, G. L., CARRASCO, L., PALACIOS, S., COSTA, N., 2007. **Fabricando uma “emergência global”**: A Fraude do Aquecimento Global. Ed. Especial março/2007, 24pp.

MATIAS, Eduardo Felipe P., **A Humanidade contra Cordas: A luta da sociedade global pela sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2014.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. 5. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007, p. 1122-1180.

PARSON, E. **International Protection of the Ozone Layer**. In: Green Globe Yearbook 1996. Nova York: Oxford University Press, 1996.

PLATIAU, A. F. B. (Coord.), VARELLA, M. D., (Coord.), **A Efetividade do Direito Internacional ambiental**. Vol. 5. Brasília: Ed. Unitar, 2009.

PROZONESP/SMA/CETESB. Programa Estadual de Prevenção a Destruição da Camada de Ozônio. **Aspectos gerais sobre a proteção da camada de ozônio**:

Coletânea de informações. São Paulo: PROZONESP/Secretaria do Meio Ambiente/CETESB, 2005

SMA – São Paulo, 1997. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Convenção de Viena para a proteção da camada de ozônio e protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a camada de ozônio**. Série Entendendo o meio ambiente. Volume V. Coordenação geral do secretário de Estado do Meio Ambiente de São Paulo Fábio Feldmann. São Paulo: SMA.

SILVA, Geraldo Eulálio do Nascimento, **Direito Ambiental Internacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Thex, 2002.

SPETH, James Gustave. **Red Sky at Morning. America and the Crisis of the Global Environment**. London: Yale University Press, 2004.

SOARES, Guido Fernando Silva. **Direito Internacional do Meio Ambiente: emergência, obrigações e responsabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

VOGLER, John. “**Environmental issues**”. In: BAYLIS, John; SMITH, Steve. **Globalization of World Politics**. Nova York: Oxford University Press, 2011, pp. 348-360.

Documentos Legais

Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio, de 1985.

Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, de 1987.

Artigos e sítios pesquisados na Internet

BANCO MUNDIAL. **What is our approach to governance?** Disponível em: <<http://go.worldbank.org/MKOG258V0>>. Acesso em: 02 maio. 2016.

Bento, Leonardo Valles. **Governança Global: uma abordagem conceitual e normativa das relações internacionais em um cenário de interdependência e globalização**, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2002. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/89641>>. Acesso em 13.dez.2015 .

CAPINZAIKI, Marília Romão. **Regimes Internacionais e Governança Climática**, disponível em: < https://www.unisul.br/wps/wcm/connect/39d2dc96-a890-4231-b26e-13ca5e3aa98a/artigo_gt-relacoes-inter_marilia-romao_vi-spi.pdf?MOD=AJPERES >, acesso em 17.nov.2015.

Dowdeswell, Elizabeth. **Salvando a Camada de Ozônio**, disponível em <<http://www.ecolnews.com.br/camadadeozonio/salvando.htm>>. Acesso em 05.agosto.15.

FELDMANN, Fabio. **Proteção da Camada de Ozônio: Convenção de Viena e Protocolo de Montreal**, Revista: Entendendo o Meio ambiente, volume V, disponível em http://www.ambiente.sp.gov.br/prozonesp/files/2014/04/convencao_viena.pdf, acesso em: 15.abr.2015.

FELICIO, Ricardo Augusto, **Os mitos sobre o Ozônio**: um resgate das origens da discussão – II, IX Fórum Ambiental, disponível em: http://amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/view/340/345>. Acesso em: 10/02/20165

GONÇALVES, Alcindo. **O conceito de governança**. CONPEDI, Manaus, Anais, 2006. Disponível em: <http://www.conpedi.org/manaus/arquivos/Anais/Alcindo%20Goncalves.pdf>>. Acesso em: 24.set.2015.

GONÇALVES, Alcindo. **Regimes Internacionais como ação de governança global**, Meridiano 47, vol. 12, n.125. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/MED/article/viewFile/3311/3502>>. Acesso em: 20.ago.2015.

GONÇALVES, Alcindo. **A legitimidade da Governança Global**, Copendi, disponível em: http://conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/manaus/direito_e_politica_alcindo_goncalves.pdf> acesso em 20/10/2015.

Krasner, Stephen D. **Causas Estruturais e Consequências dos Regimes Internacionais**: regimes como variáveis intervenientes, revista de sociologia e política, V. 20, Nº 42: 93-110, jun. 2012, disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsocp/v20n42/08.pdf> > acesso em: 15.nov.2015.

KAUFMANN, Daniel. **Rethinking governance**: Empirical Lessons challenge orthodoxy. The World Bank. Disponível em: http://siteresources.worldbank.org/INTWBIGOVANTCOR/Resources/rethink_gov_stanford.pdf >, acesso em: 02 maio 2016.

LIMA, Gabriela Garcia Batista, **O direito como instrumento para governança global do desenvolvimento sustentável**. Brasília: Centro Universitário de Brasília, 2013, disponível em: <https://www.uniceub.br/media/194009/DireitocomoinstrumentoparaGovernanca.pdf> > acesso em : 05/08/2015.

Mathias, Eduardo Felipe P., Revista Jurídica Consulex - ano xlv, nº 315, 2010. disponível em: <http://lobsvmfa.com.br/arquivos/site/publicacoes/files/artigos/551151342010.pdf>>. Acesso em 20.set.2015.

Ministério do Meio Ambiente. **Ações brasileiras para a proteção da camada de ozônio**. Brasília: MMA, 2014, disponível em:

<<http://simat.mma.gov.br/acomweb/Media/Documentos/6cafe5f8-0b94-4bd7-b.pdf>>, acesso em 03.abr.2015.

MOLINA, M. J. **Saving the Shield. Our Planet.** 8.5 janeiro 1997. Disponível em: <<http://www.ourplanet.com>>, acesso em 29.mar.16.

MOLION, Luiz Carlos Baldicero, **O CFC e a camada de ozônio - a farsa?**. Disponível em: <<http://www.geofiscal.eng.br/cfc.htm>>. Acesso em 12.abr.2016.

Por que a camada de ozônio está sendo degradada? <<http://www.consciencia.net/2005/mes/05/camadadeozonio.html>>. Acesso em: 10.dez.2015.

www.ambiente.sp.gov.br/prozonesp (PROZONESP)

www.mma.gov.br (PROZON)

www.protocolodemontreal.org.br

RUGGIE, J. G.. **International regimes, transactions, and change: embedded liberalism in the postwar economic order.** International Organization, 36(2): 379-415, 1982. Disponível em: <http://www.columbia.edu/itc/sipa/U6800/readings-sm/rug_ocr.pdf>, acesso em: 06.mai.2016

TANIMOTO, Armando, **Substâncias destruidoras da camada de ozônio.** Disponível em: <http://www.teclim.ufba.br/site/material_online/monografias/mono_tanimoto_e_soares.pdf>. Acesso em 28.ago.2015.

Terra Meio Ambiente. Sala de Aula – **Camada de Ozônio.** Disponível em: <<http://www.ambienteterra.com.br/saladeaula/ozonio/ozonio-05.phd>>. Acesso em 20.jun.15.

OLIVEIRA, André Soares, **Regimes Internacionais e a Interação entre a OMC e os Acordos Ambientais Multilaterais.** Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/artigos/GT15-484-100220100903202553.pdf>>. Acesso em: 20.jun.15.

RIBEIRO, Tais Lemos, **Governança global e choque de regimes internacionais.** Brasília: Centro Universitário de Brasília, 2003. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/270215206_Governanca_global_e_choque_de_regimes_internacionais_a_relacao_entre_o_Acordo_de_Direitos_de_Proprietade_Intelectual_TRIPS_e_a_Convencao_sobre_a_Diversidade_Biologica>. Acesso em: 20.out.2015.

ROSENAU, James N, e CZEMPIEL, Ernst Otto, **Governança sem governo: Ordem e Transformação na Política Mundial,** UNB, disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/282667022/ROSENAU-James-N-CZEMPIEL-Ernst-Otto>>

[orgs-Governanca-sem-governo-Ordem-e-transformacao-na-politica-mundial-pdf#scribd](#) >. Acesso em 15.nov.2015.

SANTOS, Beja, **A Camada de Ozônio, a sombrinha da Terra**, Instituto Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <WWW.ambiente.sp.gov.br>. Acesso em 27.ago.2015.

Secretaria do Meio ambiente, governo do Estado de São Paulo, **Entendendo o Meio ambiente**. volume V. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/prozonestp/files/2014/04/convencao_viena.pdf> acesso em: 15.ago.2015.

SOARES, Guido Fernando Silva. **Direito Internacional do Meio Ambiente: Emergências, Obrigações e Responsabilidades**. São Paulo: Atlas S.A, 2001.

Radiação Ultravioleta. Camada de Ozônio e saúde humana. Disponível em: <<http://satelite.cptec.inpe.br/uv/>>. Acesso em: 20.ago.2015

Anexos

O Protocolo de Montreal estabeleceu no ano de 1987 o controle de Substâncias Destruidoras da Camada de Ozônio. Entre as substâncias controladas estão aquelas listadas nos seguintes anexos do Protocolo: A - Clorofluorcarbonos e Halons, B – Outros Clorofluorcarbonos, Tetracloreto de Carbono e Metil Clorofórmio, C – Hidroclorofluorcarbonos e Bromoclorometano e E - Brometo de Metila:

Anexo 1

Substâncias controladas pelo protocolo de Montreal		
ANEXO A		
Clorofluorcarbonos e Halons		
GRUPO I	GRUPO II	
CFC-11, CFC-12, CFC-113, CFC- 114 e CFC-115	Halon – 1 211, Halon – 1301 e Halon – 2 402	
ANEXO B		
Outros Clorofluorcarbonos, Tetracloreto de Carbono e Metil Clorofórmio		
GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III
CFC-13, CFC-111, CFC-112, CFC-211, CFC-212, CFC-213, CFC-214, CFC-215, CFC-216, CFC-217	Tetracloreto de Carbono (TCC)	1,1,1-Tricloreto ou Metilclorofórmio (MCF)
ANEXO C		
Hidroclorofluorcarbonos e Bromoclorometano		
GRUPO I	GRUPO II	
Todos os HCFC	Todos os HBFC	
ANEXO E		
Brometo de Metila		

ANEXO 2

GRUPO I : Clorofluorcarbonos – CFC's

Aplicável para a produção e consumo

Países Desenvolvidos	Países do Artigo 5º
Referência: 1986	Referência: Média de 1995 a 1997
<p>Congelamento: 01.07.1989. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5.</p>	<p>Congelamento: 01.07.1999. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5.</p>
<p>Redução de 75%: 01.01.1 994. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5.</p>	<p>Redução de 50%: 01.01.2 005, ma pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art.5.</p>
<p>Redução de 100%: 01.01.1996, com possíveis exceções para os usos essenciais, mas pode ultrapassar 15% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5</p>	<p>Redução de 85%: 01.01.2007, mas pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5</p>
	<p>Redução de 100%: 01.01.2010, com possíveis exceções para os usos essenciais. Pode ultrapassar 15% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5</p>

ANEXO 3

GRUPO I : Outros CFC's

Aplicável para a produção e consumo

Países Desenvolvidos	Países do Artigo 5º
Referência: 1989	Referência: Média de 1998 a 2000
Redução de 20%: 01.01.1993. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5	Redução de 20%: 01.01.2003. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5
Redução de 75%: 01.01.1994. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5	Redução de 85%: 01.01.2007. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5
Redução de 100%: 01.01.1996, com possíveis exceções para os usos essenciais, mas pode ultrapassar 15% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5	Redução de 100%: 01.01.2010, com possíveis exceções para os usos essenciais, mas pode ultrapassar 15% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5

ANEXO 3.1

GRUPO II : TETRACLORETO DE CARBONO

Aplicável para a produção e consumo

Países Desenvolvidos	Países do Artigo 5º
Referência: 1989	Referência: Média de 1998 a 2000
Redução de 85%: 01.01.1995. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5.	Redução de 20%: 01.01.2005. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5.
Redução de 100%: 01.01.1996, com possíveis exceções para os usos essenciais, mas pode ultrapassar 15% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5	Redução de 100%: 01.01.2010, com possíveis exceções para os usos essenciais, mas pode ultrapassar 15% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5

ANEXO 3.2

GRUPO III : 1,1,1 TRICLOROETANO (METIL CLOROFÓRMIO)

Aplicável para a produção e consumo

Países Desenvolvidos	Países do Artigo 5º
Referência: 1989	Referência: Média de 1998 a 2000
Congelamento: 01.01.1993. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5.	Congelamento: 01.01.2003. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5.
Redução de 50%: 01.01.1994.	Redução de 30%: 01.01.2005.

Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5

Redução de 100%: 01.01.1996, com possíveis exceções para os usos essenciais, mas pode ultrapassar 15% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5

Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5.

Redução de 70%: 01.01.2010. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5.

Redução de 100%: 01.01.2015, com possíveis exceções para os usos essenciais, mas pode ultrapassar 15% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5

ANEXO 4

GRUPO I : HCFC

Aplicável para a produção e consumo

Países Desenvolvidos	Países do Artigo 5º
Referência: Consumo de HCFC de 1989 + 2,8% do consumo de CFC de 1989	Referência: Consumo de 2015
Congelamento: 1996	Congelamento: 01.01.2016
Redução de 35%: 01.01.2004	Redução de 100%: 01.01.2040
Redução de 65%: 01.01.2010	
Redução de 90%: 01.01.2 015	

Redução de 99,5%: 01.01.2020

Redução de 100%: 01.01.2030

ANEXO 4.1

GRUPO II : HBFC

Aplicável para a produção e consumo

Países Desenvolvidos	Países do Artigo 5º
Redução de 100%: 01.01.1996, com possíveis exceções para os usos essenciais	Redução de 100%: 01.01.1996, com possíveis exceções para os usos essenciais

ANEXO 5

BROMETO DE METILA

Aplicável para a produção e consumo

Países Desenvolvidos	Países do Artigo 5º
Referência: 1991	Referência: Média de 1995 a 1998
Congelamento: 01.01.1995. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5.	Congelamento: 01.01.2002. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5.
Redução de 25%: 01.01.1999. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender às necessidades dos países enquadrados no Art. 5	Redução de 20%: 01.01.2005. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5.

Redução de 50%: 01.01.2001. Pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5

Redução de 70%: 01.01.2003, mas pode ultrapassar 10% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5

Redução de 100%: 01.01.2005, com possíveis exceções para os usos essenciais, mas pode ultrapassar 15% do nível de produção para atender as necessidades dos países enquadrados no Art. 5

Redução de 100%: 01.01.2015, com possíveis exceções para os usos essenciais