

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS

**MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA: A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E O  
COMÉRCIO INTERNACIONAL**

Carlos Henrique Rubens Tomé Silva

Brasília

2011

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS

**MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA: A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E O  
COMÉRCIO INTERNACIONAL**

Carlos Henrique Rubens Tomé Silva

Brasília  
2011

Carlos Henrique Rubens Tomé Silva

**MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA: A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E O  
COMÉRCIO INTERNACIONAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Relações Internacionais.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Flávia Granja e Barros

Brasília

2011



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS

**MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA: A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E O  
COMÉRCIO INTERNACIONAL**

Carlos Henrique Rubens Tomé Silva

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Relações Internacionais.

Data: 14 de abril de 2011

**Banca Examinadora:**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Flávia Granja e Barros (Orientadora)

---

Prof. Dr. Carlos Roberto Pio (Membro)

---

Prof. Dr. Fúlvio Eduardo Fonseca (Membro)

---

Prof. Dr. Eiiti Sato (Suplente)

*Para Roosevelt e Ester.*

## AGRADECIMENTOS

Um trabalho como este jamais será uma obra individual. Sua concretização, embora seja, no final das contas, resultado do esforço solitário do seu elaborador, demanda o concurso de várias pessoas. Nesta dissertação não foi diferente. Eu gostaria de agradecer a cada um dos que contribuíram, de alguma forma, com este estudo.

À Professora Ana Flávia, pela preciosa orientação e por ter me estimulado a empreender uma viagem de estudos à França, onde parte da pesquisa para este trabalho foi realizada, mas, principalmente, pela amizade.

Ao Professor Tancrède Voituriez, pela recepção calorosa no *Institut du Développement Durable et des Relations Internationales* da Sciences-Po, em Paris, e por ter indicado valiosas referências bibliográficas.

Aos Professores Cristina Inoue, Fernanda Carvalho, Eduardo Viola e Alejandro e aos colegas Thaís, Paula, Ana e Matias, pelos debates sempre proveitosos no âmbito do CLIM.

Aos Professores Haroldo Machado Filho e Fúlvio Eduardo Fonseca, que, além de integrarem o CLIM, participaram da banca de qualificação do projeto desta dissertação, quando formularam, de forma absolutamente construtiva, críticas e observações de suma importância. Agradeço também por sempre terem oferecido generosas contribuições ao longo da realização da pesquisa.

Ao Professor Antônio Carlos Lessa, por ter me incentivado, desde a seleção para o X Curso de Especialização em Relações Internacionais, em 2008, a cursar o mestrado.

Aos Professores Carlos Roberto Pio e Eiiti Sato, pela pronta disposição em participar da banca examinadora desta dissertação.

Aos meus pais, Roosevelt e Ester, a quem dedico este trabalho, por terem dedicado a vida a criar filhos respeitáveis e uma família harmoniosa, mesmo nas piores adversidades.

Aos meus filhos, Vítor e Helena, que tantas vezes tiveram de ceder o papai para os estudos.

E finalmente, à Renata, minha esposa. Poucas pessoas reúnem tantas qualidades adoráveis. Doçura e força, compreensão e determinação, paciência e tenacidade, inteligência e modéstia. Obrigado pelo estímulo constante! Obrigado por fazer parte da minha vida!

## **RESUMO**

A mudança do clima impõe severos desafios ao desenvolvimento. O comércio internacional, por outro lado, promete ser um importante veículo para a promoção do desenvolvimento. Os regimes internacionais referentes aos dois temas reconhecem a importância do desenvolvimento e da transferência de tecnologia para o enfrentamento dos desafios globais. Contudo, poucos resultados concretos têm sido alcançados nesse sentido. Esta dissertação procura analisar os motivos que levam a esse quadro. Para tanto, busca identificar variáveis econômicas, jurídicas e políticas que condicionam a evolução do tratamento do tema na esfera internacional.

## **ABSTRACT**

Climate Change is posing severe challenges to development. International trade, on the other hand, promises to be an important vehicle for promoting development. International regimes for the two subjects recognize the importance of the development and transfer of technology to face global challenges. However, few concrete results have been achieved in this direction. This thesis analyzes the reasons leading to this situation. In this sense, it seeks to identify economic, legal and political variables that affect the approach to the topic in the international sphere.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b>	<b>VII</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>VII</b>
<b>SIGLAS E ABREVIATURAS</b>	<b>XI</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>1. DESENVOLVIMENTO, MUDANÇA DO CLIMA E COMÉRCIO INTERNACIONAL</b>	<b>5</b>
<b>1.1. DESENVOLVIMENTO: VIABILIDADE ECONÔMICA, SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E JUSTIÇA SOCIAL</b>	<b>6</b>
<b>1.2. MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA: DIAGNÓSTICO, PERSPECTIVAS E SOLUÇÕES</b>	<b>11</b>
<b>1.2.1. Causas e Conseqüências da Mudança Global do Clima</b>	<b>12</b>
<b>1.2.2. Mudança Global do Clima e Desenvolvimento</b>	<b>14</b>
<b>1.2.3. Arranjos Multilaterais sobre Mudança Global do Clima</b>	<b>19</b>
1.2.3.1. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima	21
1.2.3.2. Protocolo de Quioto	24
1.2.3.3. Estágio Atual das Negociações Internacionais	25
<i>1.2.3.3.1. Antecedentes Imediatos</i>	26
<i>1.2.3.3.2. COP-15 – Copenhague, 7 a 19 de dezembro de 2009</i>	28
<i>1.2.3.3.3. COP-16 – Cancun, 29 de novembro a 10 de dezembro de 2010</i>	31
<b>1.3. COMÉRCIO INTERNACIONAL</b>	<b>32</b>
<b>1.3.1. Vantagens Comparativas e Ganhos Comerciais</b>	<b>33</b>
<b>1.3.2. Comércio Internacional e Desenvolvimento</b>	<b>36</b>
<b>1.3.3. Arranjos Multilaterais sobre Comércio Internacional</b>	<b>40</b>
<b>1.4. MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA E COMÉRCIO INTERNACIONAL: CONTATOS E TENSÕES</b>	<b>44</b>
<b>1.4.1. Competitividade das Empresas</b>	<b>48</b>
1.4.1.1. Fuga de Carbono ( <i>Carbon Leakage</i> )	50
1.4.1.2. Ajustes Fiscais de Fronteira ( <i>Border Tax Adjustments</i> )	51
1.4.1.3. Acordos Setoriais	52
<b>1.4.2. Carbono Incorporado aos Bens Comercializados</b>	<b>52</b>
1.4.2.1. Rotulagem de Carbono	53
1.4.2.2. Esquemas de Rotulagem de Carbono como Potenciais Barreiras Não Tarifárias	53
<b>1.4.3. Energia e Eficiência Energética</b>	<b>54</b>
<b>1.4.4. Uso e Mudança de Uso da Terra e Florestas</b>	<b>55</b>
1.4.4.1. Agricultura	55
1.4.4.2. Florestas	55

1.4.4.3. Biocombustíveis	56
<b>1.4.5. Transporte Internacional de Mercadorias e Pessoas</b>	<b>56</b>
<b>1.4.6. Adaptação e Comércio Internacional</b>	<b>57</b>
<b>1.4.7. Tecnologia e Transferência de Tecnologia</b>	<b>57</b>
<b>2. TECNOLOGIA E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA</b>	<b>58</b>
<b>2.1. TECNOLOGIA: CONCEITO E PAPEL NA PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO</b>	<b>58</b>
<b>2.1.1. Tecnologia: Elementos Tangíveis e Intangíveis a Serviço da Inovação</b>	<b>58</b>
<b>2.1.2. Avanço Tecnológico e Promoção do Desenvolvimento</b>	<b>60</b>
<b>2.2. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: RELAÇÕES COM A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA, O COMÉRCIO INTERNACIONAL E OS DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL</b>	<b>64</b>
<b>2.2.1. Transferência de Tecnologia: Produtos e Conhecimentos</b>	<b>65</b>
<b>2.2.2. Transferência de Tecnologia para o Enfrentamento da Mudança Global do Clima</b>	<b>69</b>
<b>2.2.3. Transferência de Tecnologia e Comércio Internacional</b>	<b>71</b>
<b>2.2.4. Transferência de Tecnologia e Direitos de Propriedade Intelectual</b>	<b>73</b>
<b>2.3. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM ACORDOS INTERNACIONAIS</b>	<b>81</b>
<b>2.3.1. Transferência de Tecnologia e Mudança Global do Clima: de Tema Geral a Pilar Fundamental do Regime</b>	<b>82</b>
2.3.1.1. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e Conferências das Partes	82
2.3.1.1.1. <i>Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima</i>	82
2.3.1.1.2. <i>Conferências das Partes</i>	84
2.3.1.2. Protocolo de Quioto	92
2.3.1.3. Plano de Ação de Bali	93
2.3.1.4. COP-16 – Cancun, 29 de novembro a 10 de dezembro de 2010	94
<b>2.3.2 Transferência de Tecnologia e Comércio Internacional: um Tema Marginal</b>	<b>96</b>
2.3.2.1. Transferência de Tecnologia no Tratado Constitutivo da Organização Mundial do Comércio e na Rodada Doha de Negociações Comerciais	96
2.3.2.2. Transferência de Tecnologia no Acordo TRIPS	97
<b>2.3.3. Transferência de Tecnologia nos Tratados de Proteção dos Direitos de Propriedade Intelectual: um Tema Negligenciado</b>	<b>100</b>
<b>3. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS PARA A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA</b>	<b>102</b>
<b>3.1. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DA CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA</b>	<b>103</b>
<b>3.1.1. Marco Regulatório: “<i>Framework for meaningful and effective actions to enhance the implementation of Article 4, paragraph 5, of the Convention</i>”</b>	<b>103</b>

<b>3.1.2. EGTT – <i>Expert Group on Technology Transfer</i>: Termo de Referência e Recomendações Adicionais para a Implementação do Marco Regulatório de Transferência de Tecnologia</b>	<b>106</b>
<b>3.1.3. Estratégia de Longo Prazo, Opções de Financiamento e Indicadores de Desempenho Relativos à Transferência de Tecnologia no Âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima</b>	<b>109</b>
3.1.3.1. Estratégia de Longo Prazo	109
3.1.3.2. Opções de Financiamento	112
3.1.3.3. Indicadores de Desempenho	116
<b>3.1.4. Programa Estratégico de Poznan sobre Transferência de Tecnologia</b>	<b>117</b>
<b>3.1.5. Manual para Elaboração do Relatório de Avaliação de Necessidades Tecnológicas (<i>Handbook for Conducting Technology Needs Assessment for Climate Change – TNA</i>)</b>	<b>121</b>
<b>3.1.6. COP-16: Mecanismo de Tecnologia</b>	<b>122</b>
<b>3.2. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO</b>	<b>125</b>
<b>3.2.1. Decisão Ministerial e Comitê sobre Comércio e Meio Ambiente</b>	<b>126</b>
<b>3.2.2. Mudança Global do Clima: o que a Organização Mundial do Comércio Tem Feito?</b>	<b>127</b>
<b>3.2.3. A Organização Mundial do Comércio e a Transferência de Tecnologia: o <i>Working Group on Trade and Technology Transfer</i> (WGTTT)</b>	<b>129</b>
<b>3.3. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL</b>	<b>131</b>
<b>3.3.1. Transferência de Tecnologia no Acordo entre a Organização das Nações Unidas e a Organização Mundial da Propriedade Intelectual</b>	<b>132</b>
<b>3.3.2. Transferência de Tecnologia na Agenda para o Desenvolvimento da Organização Mundial da Propriedade Intelectual</b>	<b>133</b>
<b>3.3.3. Mudança Global do Clima na Estratégia de Médio Prazo da Organização Mundial da Propriedade Intelectual</b>	<b>134</b>
<b>CONCLUSÕES</b>	<b>136</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>142</b>

## SIGLAS E ABREVIATURAS

- AOSIS: Aliança de Pequenos Estados Insulares.
- APEC: Cooperação Econômica Ásia-Pacífico.
- AR4: Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
- AWG-KP: Grupo de Trabalho *Ad Hoc* sobre o Protocolo de Quioto
- AWG-LCA: Grupo de Trabalho *Ad Hoc* sobre Medidas de Cooperação de Longo Prazo
- BASIC: Grupo formado por Brasil, África do Sul, Índia e China.
- BAU: cenário *business as usual*
- BIRD: Banco Mundial
- CDIP: Comitê sobre Desenvolvimento e Propriedade Intelectual.
- CMMAD: Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
- CNUMAD: Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.
- CNUMAH: Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano.
- COP: Conferência das Partes.
- CQNUMC: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.
- CTE: Comitê sobre Comércio e Meio Ambiente.
- CTESS: Comitê Supervisor das Negociações Específicas sobre Comércio e Meio Ambiente.
- DPI: Direitos de Propriedade Intelectual.
- EGTT: Grupo de Especialistas em Transferência de Tecnologia.
- EMIT: Grupo sobre Medidas Ambientais e Comércio Internacional.
- ET: Comércio de Emissões.
- EUA: Estados Unidos da América.
- FAO: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.
- FMI: Fundo Monetário Internacional.
- GATS: Acordo Geral sobre o Comércio de Serviços.
- GATT: Acordo Geral sobre Tarifas Aduaneiras e Comércio.
- GEE: gases de efeito estufa
- GEF: *Global Environment Facility*
- IDH: índice de desenvolvimento humano.
- IEA: Agência Internacional da Energia
- IED: investimento externo direto.
- INPI: Instituto Nacional de Propriedade Intelectual.
- IPCC: Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas.
- JJ: implementação conjunta.
- LDCF: Fundo para os países menos desenvolvidos.
- LULUCF: Uso da Terra, Mudança no Uso da Terra e Florestas
- MDL: Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.
- MRV: mensurável, reportável e verificável.
- NAMA: ações de mitigação nacionalmente apropriadas.

OCDE: Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico.  
ODA: assistência oficial ao desenvolvimento.  
OMC: Organização Mundial do Comércio  
OMM: Organização Meteorológica Mundial.  
OMPI: Organização Mundial da Propriedade Intelectual.  
ONU: Organização das Nações Unidas.  
P&D: pesquisa e desenvolvimento.  
PCT: Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes.  
PD: países desenvolvidos.  
PED: países em desenvolvimento.  
PIB: Produto Interno Bruto.  
PMD: países menos desenvolvidos.  
PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.  
PNUMA: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.  
ppm: partes por milhão.  
PPM: métodos e processos de produção.  
RDH: Relatório do Desenvolvimento Humano.  
REDD+: Redução das Emissões de Desmatamento e Degradação aliada a ações de conservação, manejo florestal sustentável e incremento de estoque de carbono florestal.  
SBI: Órgão Subsidiário de Implementação.  
SBSTA: Órgão Subsidiário de Assessoramento Científico e Tecnológico.  
SCCF: Fundo Especial para Mudança do Clima.  
SPA: Prioridade Estratégica para Adaptação.  
SPS: Acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias.  
TAS: tecnologias ambientalmente saudáveis.  
TBT: Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio.  
TNA: Avaliação de Necessidades Tecnológicas.  
TNC: Comitê de Negociações Comerciais.  
TRIPS: Acordo sobre Aspectos dos Direitos da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio.  
UNCTAD: Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento.  
UNESCO: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.  
UNIDO: Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial  
WBCSD: Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável  
WGTTT: Grupo de Trabalho sobre Comércio e Transferência de Tecnologia.

## INTRODUÇÃO

A mudança global do clima constitui, segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), a questão central do desenvolvimento humano para a nossa geração (PNUD, 2007, p. 1). A relevância do tema ultrapassa as preocupações ambientais e dá ensejo a sérias considerações de ordem econômica e social. Embora a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) seja frequentemente considerada um tratado ambiental multilateral, suas interfaces com questões econômicas e sociais são patentes e foram reconhecidas em diversas ocasiões, merecendo destaque, respectivamente, o Relatório Stern (STERN, 2006a) e o Relatório do Desenvolvimento Humano (RDH) 2007/2008 (PNUD, 2007).

Além disso, o objetivo do desenvolvimento sustentável tem sua importância reconhecida em acordos internacionais sobre os mais variados temas, inclusive sobre comércio internacional e proteção dos direitos de propriedade intelectual (DPI). O comércio internacional é um importante veículo para o crescimento econômico e pode contribuir para a difusão de tecnologias, beneficiando a todos os envolvidos, segundo suas vantagens comparativas. Os DPI, por seu turno, foram concebidos para proteger e remunerar esforços de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de novas tecnologias, funcionando, assim, como indutor da inovação tecnológica e, portanto, do desenvolvimento.

Nesse contexto, o desenvolvimento, a demonstração, a implantação, a difusão e a transferência de tecnologias ambientalmente saudáveis (TAS) desempenharão papel fundamental no enfrentamento da mudança do clima, em relação não apenas à mitigação, mas também à adaptação. As alterações climáticas são fruto do modelo de desenvolvimento adotado no passado pelos países desenvolvidos (PD). Além da descarbonização gradual, porém urgente, das economias mais avançadas, impõe-se a necessidade de evitar que os países em desenvolvimento (PED) sigam uma trajetória insustentável de desenvolvimento. Se, por um lado, é verdade que os avanços tecnológicos do passado contribuíram para o agravamento do efeito estufa, por outro, também é certo que novas tecnologias limpas serão imprescindíveis tanto para os PD como para os PED.

Entretanto, é forçoso reconhecer que a geração de TAS concentra-se nos PD. Além disso, elas são normalmente mais caras do que as alternativas comuns. A produção de

energia pela queima de combustíveis fósseis, por exemplo, ainda é mais competitiva do que a geração eólica ou fotovoltaica de energia elétrica. Assim, cabe perguntar: como os PED terão acesso às TAS para fazerem face aos desafios impostos pelas alterações climáticas? A resposta a essa pergunta passa, necessariamente pelo aporte de recursos financeiros e pela transferência de tecnologia dos PD para os PED. Esse imperativo justifica-se plenamente em função das responsabilidades históricas dos PD em relação às causas da mudança do clima.

Ao longo do tempo, o desenvolvimento e a transferência de TAS migraram para o centro das preocupações da comunidade internacional – particularmente dos PED – em relação ao regime internacional do clima. O tema foi tratado em todas as Conferências das Partes (COP) da CQNUMC e chega agora ao seu ápice, com a formulação de um Mecanismo de Tecnologia permanente, na estrutura da Convenção. A importância da questão é também salientada pelo regime multilateral de comércio internacional e constitui um dos objetivos da proteção internacional dos DPI.

Contudo, as iniciativas para a transferência de tecnologia geraram, até agora, pouquíssimos resultados concretos. O objetivo do presente trabalho é, nesse contexto, tentar responder à seguinte pergunta: se enfrentar a mudança global do clima é tão importante e urgente para a segurança humana e para o desenvolvimento mundial, por que ainda não funcionam os mecanismos de transferência de TAS do Norte para o Sul? A hipótese que procuramos testar é a de que preocupações imediatas ligadas à competitividade do setor privado dificultam (e, no limite, impedem) a transferência internacional de TAS do Norte para o Sul, destinadas a prevenir e a solucionar questões de longo prazo ligadas à mudança global do clima.

Na tentativa de testar essa hipótese, mostra-se conveniente responder a uma série de questões paralelas. Como a comunidade internacional disciplina e organiza os regimes internacionais sobre clima, comércio e DPI? Como a tecnologia e a transferência de tecnologia se inserem nesses regimes? Quais as iniciativas institucionais adotadas pelas organizações internacionais de interesse para estimular a transferência de tecnologia? Em que medida essas iniciativas institucionais são efetivas? Quais as variáveis econômicas, jurídicas e políticas que determinam o fracasso da transferência internacional de tecnologia?

Nosso objeto de pesquisa é, portanto, o tratamento dado pela comunidade internacional à transferência de tecnologia na interface dos regimes internacionais sobre clima, comércio e proteção dos DPI. Será enfatizado o próprio instituto da transferência de tecnologia, em detrimento de uma análise centrada em determinado país ou grupo de países. Buscaremos explicitar os pontos que colocam em pólos opostos PD e PED, salientando a posição intermediária ocupada pelos países emergentes <sup>1</sup>.

Foge ao escopo deste trabalho analisar iniciativas bilaterais e regionais de estímulo à transferência de tecnologia. Embora reconheçamos que a lentidão da evolução do tema no âmbito das relações Norte-Sul possa dar ensejo ao rápido desenvolvimento da cooperação Sul-Sul, este tema também está fora dos objetivos deste trabalho.

Procuramos adotar o começo da década de 1990 como marco temporal inicial de nossas preocupações. Vale lembrar que a CQNUMC foi celebrada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada em 1992, e que a Organização Mundial do Comércio (OMC) foi instituída pelos Acordos de Marraqueche, ao final da Rodada Uruguai de negociações do Acordo Geral sobre Tarifas Aduaneiras e Comércio (GATT), em 1994. Pontualmente, contudo, pode ser necessário recuar um pouco mais no tempo, para tentar explicar a gênese de alguns fenômenos de interesse.

O assunto aqui abordado está em permanente mudança, o que, somado à relevância da transferência de tecnologia para o enfrentamento da mudança do clima e a promoção do desenvolvimento, justifica nossa intenção de lançar luz sobre o tema. A importância da pesquisa é sublinhada pela carência de fontes bibliográficas que indiquem e explicitem o ponto de vista dos PED. Procuraremos contribuir para esse debate, sem, contudo, assumir a defesa apaixonada das posições desses países.

O método empregado consiste, basicamente, em revisão bibliográfica. Como fontes primárias, foram consultados textos de acordos internacionais, relatórios de reuniões e grupos de trabalho encontrados nos sítios das organizações relevantes na internet. Como fontes secundárias, foram estudados livros e artigos publicados em periódicos científicos

---

<sup>1</sup> Países emergentes são países em desenvolvimento que experimentam reformas econômicas e institucionais que promovem processos de rápido crescimento econômico e forte industrialização, ainda vivenciando, contudo, grandes disparidades sociais. Além disso, os países emergentes dispõem de boa capacidade tecnológica, porém ainda dependem, em alguns ou muitos setores, das tecnologias criadas nos PD.

nacionais e internacionais. A lista dessas fontes encontra-se, como de praxe, no item Referências Bibliográficas, ao final deste trabalho.

O presente trabalho está estruturado em três capítulos, além desta introdução e da conclusão. O capítulo 1 dedica-se a explorar as duas categorias principais de fenômenos que interessam à pesquisa e as interferências mútuas entre eles. Assim, a seção 1.1 trata da mudança global do clima, suas causas e conseqüências, sua relação com o desenvolvimento e a forma como a comunidade internacional vem tentando se organizar para fazer frente ao problema. A seção 1.2 cuida do comércio internacional, buscando entender os benefícios advindos da liberalização comercial, seu papel na promoção do desenvolvimento e os arranjos multilaterais até hoje adotados. A seção 1.3 encerra o capítulo com uma breve análise dos contatos e tensões entre os dois temas, com especial ênfase em considerações sobre a competitividade das empresas e o papel do desenvolvimento e da transferência de tecnologia.

O capítulo 2 destina-se a aprofundar o estudo sobre tecnologia e transferência de tecnologia. A seção 2.1 é dedicada a avaliar o conceito de tecnologia e o papel que desempenha na promoção do desenvolvimento. A seção 2.2 trata mais detidamente da transferência de tecnologia, buscando conceituar o fenômeno e relacioná-lo com o enfretamento da mudança do clima e o comércio internacional. A seção termina com uma discussão sobre o papel dos DPI na promoção e na obstrução de iniciativas de transferência de tecnologia. A seção 2.3, última do capítulo, procura reunir as disposições jurídicas sobre o tema presentes em acordos multilaterais sobre mudança do clima, comércio internacional e proteção dos DPI.

O capítulo 3 busca apresentar algumas iniciativas institucionais para a transferência e tecnologia adotadas no âmbito da CQNUMC, da OMC e da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). As fontes pesquisadas para a confecção deste capítulo são basicamente primárias. Na pesquisa que realizamos, quase nenhum texto foi encontrado sobre o tema. Isso atribuiu um caráter eminentemente descritivo para o capítulo, mas acreditamos que, mesmo assim, o texto poderá contribuir para a realização de futuras pesquisas sobre o assunto.

## **1. DESENVOLVIMENTO, MUDANÇA DO CLIMA E COMÉRCIO INTERNACIONAL**

Na Declaração do Milênio, as Nações Unidas reconhecem, para além da responsabilidade das partes e das respectivas sociedades, a responsabilidade coletiva na promoção dos princípios da dignidade humana, igualdade e equidade em âmbito mundial. Entre os valores fundamentais das relações internacionais figuram, de acordo com o documento, a solidariedade<sup>2</sup>, o respeito à natureza<sup>3</sup> e a responsabilidade compartilhada entre as nações<sup>4</sup> (ONU, 2000).

Os Estados signatários se comprometem a legar às gerações futuras os recursos ambientais suficientes para atender às suas necessidades e reafirmam o apoio ao desenvolvimento sustentável. Declarações dessa natureza, contudo, não têm efeito vinculante. Constituem uma carta de intenções, que obriga os Estados apenas no plano moral, sem maiores reflexos na esfera jurídica. Exemplo disso é que, quando da expedição da Declaração do Milênio, em 2000, as Nações Unidas se mostravam decididas a implementar o Protocolo de Quioto, preferencialmente até 2002, o que só veio a acontecer em 2005, no plano jurídico, e ainda não ocorreu plenamente no âmbito fático.

Além disso, tencionavam gerar maior coerência e melhor cooperação entre a Organização das Nações Unidas (ONU), suas agências especializadas, as instituições de Bretton Woods, a OMC e outros corpos multilaterais (o que inclui a CQNUMC), de modo a atingir uma abordagem profundamente coordenada dos problemas da paz e do desenvolvimento (ONU, 2000).

Há marcantes interferências mútuas entre a mudança do clima e o comércio internacional e ambos os temas têm implicações profundas para o desenvolvimento. Mas, antes de estudar essas intercorrências, cabe perguntar: quais as bases conceituais que fundamentam essas categorias? e quais os principais instrumentos jurídicos internacionais que disciplinam os temas?

---

<sup>2</sup> No enfrentamento dos desafios globais, os custos e as responsabilidades devem ser distribuídos de modo a respeitar os princípios da equidade e da justiça social (ONU, 2000).

<sup>3</sup> Os recursos naturais devem ser aproveitados com prudência, segundo os preceitos do desenvolvimento sustentável e mediante a modificação dos padrões insustentáveis de produção e consumo (ONU, 2000).

<sup>4</sup> A responsabilidade em relação à economia mundial e ao desenvolvimento social, assim como às ameaças à paz e à segurança internacionais, deve ser compartilhada entre as nações e exercitada de maneira multilateral (ONU, 2000).

Neste capítulo buscamos apresentar as três principais noções, sobre as quais versa este trabalho. Na seção 1.1, o objetivo é definir desenvolvimento em termos de viabilidade econômica, justiça social e sustentabilidade ambiental. As seções 1.2 e 1.3 são dedicadas a explorar os conceitos de mudança global do clima e comércio internacional. Em cada um desses casos, procuramos delinear noções gerais sobre o conceito e suas relações com o desenvolvimento e, por fim, descrever brevemente os principais arranjos multilaterais por meio dos quais a comunidade internacional procura disciplinar o tema.

### **1.1. DESENVOLVIMENTO: VIABILIDADE ECONÔMICA, SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E JUSTIÇA SOCIAL**

Na busca por uma definição de desenvolvimento, alguns extremos devem ser evitados. Em primeiro lugar, ele não pode ser considerado uma “reles ilusão, crença, mito ou manipulação ideológica”. Também não deve ser “amesquinhado como [sinônimo de] crescimento econômico” (VEIGA, 2008, pp. 17-18). Além disso, é preciso encontrar um caminho intermediário “entre o fundamentalismo ecológico e o economicismo arrogante” (SACHS, 2002, p. 52).

Defensores do caráter ilusório do desenvolvimento argumentam que existe pouca, ou virtualmente nenhuma, mobilidade ascendente na rígida hierarquia da economia capitalista mundial. Poucos países periféricos teriam condições de se tornar emergentes e poucos destes poderiam alcançar o “núcleo orgânico” do sistema, formado pelos países centrais do capitalismo mundial. Desse modo, considerado o acúmulo de riqueza como critério único para o avanço econômico de um número significativo de países rumo ao topo da pirâmide, o desenvolvimento seria uma ilusão. Entretanto, “por mais convincentes que possam ser alguns desses esforços de desconstrução da idéia de desenvolvimento, nunca chegam a apontar para uma verdadeira alternativa ao desejo coletivo de evolução e progresso” (VEIGA, 2008, pp. 21-27).

Por outro lado, limitar o conceito de desenvolvimento a mero crescimento econômico, normalmente medido apenas em termos de renda *per capita* ou Produto Interno Bruto (PIB), significa ignorar diversas variáveis importantes, como, por exemplo, aquelas relacionadas ao acesso da população à educação e ao sistema de saúde. Forte debate internacional a esse respeito surgiu a partir da constatação de que “o intenso crescimento econômico ocorrido durante a década de 1950 em diversos países semi-

industrializados (entre os quais o Brasil) não se traduziu necessariamente em maior acesso de populações pobres a bens materiais e culturais, como ocorrera nos países considerados desenvolvidos” (VEIGA, 2008, p. 19).

O caminho intermediário é frequentemente identificado com o desenvolvimento sustentável, que se fundamenta em três pilares igualmente importantes: “relevância social, prudência ecológica e viabilidade econômica” (SACHS, 2002, p. 35). Em 1987, a expressão desenvolvimento sustentável foi cunhada como um “conceito político” e um “conceito amplo para o progresso econômico e social” (VEIGA, 2008, p. 113) pelo Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), também conhecido como Relatório Brundtland<sup>5</sup>. O que fez surgir o conceito foi o debate – principalmente norte-americano, na década de 1960 – que colocou em pólos opostos o crescimento econômico e a proteção ambiental, temperado pelo temor da explosão demográfica e pelo perigo de guerra nuclear (VEIGA, 2008, p. 114).

Segundo o Relatório Brundtland, desenvolvimento sustentável é aquele que “atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem também às suas” (CMMAD, 1991, p. 9). Para a Comissão, o desenvolvimento sustentável deve, no mínimo, salvaguardar os sistemas naturais que sustentam a vida na Terra: atmosfera, águas, solos e seres vivos. Ademais, ele seria, em essência, “um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas” (CMMAD, 1991, pp. 48-49).

Com isso, à ética imperativa da solidariedade (sincrônica) com a geração atual somou-se a solidariedade (diacrônica) com as gerações futuras e, para alguns, o postulado ético de responsabilidade para com o futuro de todas as espécies (SACHS, 2002, p. 49). O contrato social no qual se baseia a governabilidade de nossa sociedade deveria, portanto,

---

<sup>5</sup> Embora a expressão *desenvolvimento sustentável* tenha sido cunhada somente em 1987, a abordagem fundamentada na harmonização de objetivos sociais, ambientais e econômicos foi forjada com a primeira grande conferência internacional sobre meio ambiente, realizada em Estocolmo, em 1972. Desde então, permanece inalterada e ainda é válida na recomendação da utilização de oito critérios distintos de sustentabilidade parcial: social, cultural, ecológico, ambiental, territorial, econômico, político nacional e político internacional (SACHS, 2002, pp. 54 e 85-88).

ser complementado por um contrato natural <sup>6</sup>.

Além disso, o desenvolvimento sustentável impõe a consideração de critérios de sustentabilidades social e ambiental <sup>7</sup> e de viabilidade econômica. Apenas as soluções que considerem esses três elementos, isto é, que promovam o crescimento econômico com impactos positivos em termos sociais e ambientais, mereceriam a denominação de desenvolvimento (SACHS, 2008, p. 36) <sup>8</sup>.

A partir da publicação do Relatório Brundtland, afirmou-se um intenso processo de legitimação e institucionalização normativa do desenvolvimento sustentável como, simultaneamente, maior desafio e principal objetivo das sociedades contemporâneas (VEIGA, 2008, p. 113). Embora tenha sido criticado “por ser um oxímoro, redundante ou vago”, o conceito tem sido amplamente adotado pelos mais variados atores de diferentes culturas e classes sociais (MATTHEW & HAMMILL, 2009, p.1117).

A vagueza com que foi formulado o conceito parece ser o principal fator para a aceitação do desenvolvimento sustentável como objetivo virtualmente universal (RIBEIRO, 2008, p. 113). Em um nível alto de abstração, quem se oporia à idéia de instituir políticas e práticas que aliem crescimento econômico, justiça social e proteção ambiental? Essa noção passou, assim, a servir a interesses diversos. Segundo Ribeiro (2008, p. 113), “de nova ética do comportamento humano, passando pela proposição de uma revolução ambiental até ser considerado um mecanismo de ajuste da sociedade capitalista (*capitalismo soft*), o desenvolvimento sustentável tornou-se um discurso poderoso promovido por organizações internacionais, empresários e políticos, repercutindo

---

<sup>6</sup> “Volta à natureza! Isto significa: ao contrato exclusivamente social juntar o estabelecimento de um contrato natural de simbiose e de reciprocidade onde a nossa relação com as coisas deixaria domínio e posse pela escuta admirativa, pela reciprocidade, pela contemplação e pelo respeito, onde o conhecimento não mais suporia a propriedade nem a ação a dominação, nem estas os seus resultados ou condições estercorárias. Contrato de armistício na guerra objetiva, contrato de simbiose: o simbiota admite o direito do hospedeiro, enquanto o parasita – nosso estatuto atual – condena à morte aquele que pilha e que habita, sem tomar consciência de que no final condena-se a desaparecer” (SERRES, 1991, p.51).

<sup>7</sup> “Ironicamente, enquanto muitas formas negativas de mudança ambiental podem ser relacionadas a práticas de produção e consumo dos ricos do mundo, os impactos ambientais negativos desse comportamento são freqüentemente projetados para as gerações futuras ou deslocados para o ambiente imediato dos pobres do mundo – aqueles cujo ganha-pão com freqüência depende do acesso direto aos recursos naturais” (MATTHEW & HAMMILL, 2009, p. 1120).

<sup>8</sup> Coloca-se, nesse contexto, o desafio de projetar soluções para problemas de duas ordens distintas, porém interconectadas. O primeiro deles diz respeito a reduzir a pobreza e melhorar o bem-estar e a segurança dos mais pobres, prevenindo a exploração excessiva dos recursos naturais e outros danos aos ecossistemas. Um segundo desafio, implícito no primeiro, é evitar uma catástrofe ambiental. O conceito de desenvolvimento sustentável procura, assim, estabelecer uma estrutura lógica que proporcione a solução conjunta e articulada dessas questões (MATTHEW & HAMMILL, 2009, pp. 1118-1119).

na sociedade civil internacional e na ordem ambiental internacional”.

A concepção de desenvolvimento sustentável foi em parte encampada pelo PNUD. Em 1990, quando o Programa elaborou o primeiro Relatório do Desenvolvimento Humano (RDH), o crescimento da economia já passara a ser entendido por muitos analistas como apenas um dos elementos de um processo maior, já que seus resultados não se traduzem automaticamente em benefícios para a população. Percebera-se a importância de refletir sobre a natureza do desenvolvimento a que se almejava (VEIGA, 2008, p. 32). De acordo com o PNUD, desenvolvimento refere-se especialmente à possibilidade de as pessoas viverem o tipo de vida que escolheram, e com a provisão dos instrumentos e das oportunidades para fazerem suas escolhas (VEIGA, 2008, p. 81)<sup>9</sup>.

O crescimento econômico é, obviamente, um fator de suma importância para o desenvolvimento. Contudo, no crescimento a mudança é apenas quantitativa, ao passo que no desenvolvimento ela é qualitativa. Os dois conceitos são intimamente ligados, mas não sinônimos. Outros valores, que não apenas os da dinâmica econômica, deveriam contribuir para a estruturação das políticas de desenvolvimento (VEIGA, 2008, p. 56). Para redundar em desenvolvimento, segundo a concepção de desenvolvimento sustentável, o crescimento econômico deve ser socialmente receptivo e implementado por métodos favoráveis à proteção do meio ambiente, em vez de favorecer a exploração predatória do capital humano e natural (SACHS, 2002, p. 52).

Historicamente, o desenvolvimento tem sido uma exceção e não a regra (VEIGA, 2008, p. 80). Os defensores do desenvolvimento sustentável argumentam que os obstáculos a essa idéia são de natureza principalmente tecnológica e política, que podem ser e serão superados quando uma maior quantidade de pessoas demandarem mudanças de comportamento, inovações tecnológicas e participação social. Assim, o grande desafio, nesse contexto, seria suplantar barreiras políticas e tecnológicas e transformar teoria em prática (MATTHEW & HAMMILL, 2009, p. 1119).

---

<sup>9</sup> Para aprimorar a medição do desenvolvimento segundo esse critério, o Programa instituiu o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), índice composto que afere a média de metas alcançadas por um país em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: uma vida longa e saudável, acesso à educação e condições de vida condignas. Estas dimensões básicas são medidas pela esperança de vida ao nascer, pela alfabetização entre os adultos e pela escolarização combinada nos níveis primário, secundário e superior, bem como pelo PIB *per capita* – Paridade de Poder de Compra (PIB/PPC). O índice é construído com base em indicadores disponíveis globalmente, usando metodologia simples e transparente, constituindo um importante instrumento para monitorar tendências de longo prazo no desenvolvimento humano. Trata-se de uma alternativa poderosa ao PIB *per capita*, freqüentemente utilizado como medida sumária do bem-estar humano (PNUD, 2007, pp. 227-229).

O desenvolvimento não parece ser o resultado espontâneo da livre interação das forças de mercado. Na teoria econômica dominante, o desenvolvimento seria uma decorrência natural do crescimento econômico, graças ao efeito cascata (*trickle-down-effect*). Essa teoria, contudo, seria totalmente inaceitável do ponto de vista ético, até mesmo se funcionasse na prática, o que não é o caso (VEIGA, 2008, p. 80). A desigualdade entre ricos e pobres é, geralmente, enorme e, em boa parte dos casos, continua crescendo. Estratégias, endógenas ou exógenas, parecem ter obtido sucesso em parte do mundo, mas falharam fragorosamente nas Nações mais pobres (MATTHEW & HAMMILL, 2009, p. 1120). Num mundo de enormes desigualdades, seria absurdo pretender que os ricos precisem acumular ainda mais riqueza, para que as populações pobres se tornem um pouco menos necessitadas. Sob essa ótica, os mercados são apenas mais uma entre as várias instituições que participam do processo de desenvolvimento (VEIGA, 2008, p. 80).

A Assistência Oficial ao Desenvolvimento (ODA), para citar outro mecanismo tido como indutor do desenvolvimento, tem se mostrado pouco eficaz em termos de promoção do desenvolvimento transformador. Além de aplicarem bem menos do que os 0,7% do PIB estipulado pelo Consenso de Monterrey, boa parte dos recursos destinados à ODA pelos Estados Unidos da América (EUA), por exemplo, é empregada em assistência emergencial, doações não-emergenciais de alimentos e perdão de dívidas antigas. Além disso, muitos recursos são destinados a países geopoliticamente importantes, sendo o desenvolvimento um subproduto eventual da assistência e não o objetivo principal. Muito pouco é utilizado para construção de infra-estrutura e promoção da educação e da saúde (SACHS, 2005).

Segundo essa análise, não importa apenas a transferência de recursos para os PED, mas também a intenção política por trás dessa transferência. Se o simples perdão da dívida de países que, sabidamente, não teriam condições de pagá-la, não parece constituir uma ajuda direta ao desenvolvimento, o mesmo não pode ser dito com tanta certeza em relação às transferências para países geopoliticamente importantes. O que precisa ser analisado é a contribuição efetiva da ODA ao desenvolvimento transformador e não apenas a intenção subjacente a essa ajuda.

A conquista do desenvolvimento sustentável é, nesse contexto, um objetivo que desafia tanto países do Norte como do Sul. Ele requer estratégias complementares entre países ricos e pobres. Os padrões de consumo no Norte são insustentáveis. É

imprescindível uma mudança no estilo de vida no Norte, paralela à revitalização dos sistemas tecnológicos. No Sul, a reprodução dos padrões de consumo do Norte em benefício de uma pequena minoria resultou em apartação social. Assim, “na perspectiva de democratização do desenvolvimento, o paradigma necessita ser completamente mudado” (SACHS, 2002, p. 58). Contudo, tal mudança é extremamente complexa, pois, em condições de incerteza, quando não se tem clareza sobre os efeitos dessa mudança, as pessoas preferem o mundo imperfeito que conhecem ao mundo incerto que está sendo proposto (MATTHEW & HAMMILL, 2009, p. 1121).

As próximas seções são dedicadas a apresentar e analisar brevemente duas categorias de fenômenos que têm potencial para afetar profundamente o desenvolvimento: a mudança global do clima – negativamente, em princípio – e o comércio internacional – positivamente, em tese.

## **1.2. MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA: DIAGNÓSTICO, PERSPECTIVAS E SOLUÇÕES**

Um dos maiores problemas associados à mudança do clima diz respeito ao fato de que quando os impactos se tornarem evidentes, será tarde demais para resolver o problema. Essa afirmação precisa ser ponderada com a possibilidade de que avanços tecnológicos venham a reverter esse quadro. Historicamente, diversos desafios impostos à humanidade foram superados por meio de tecnologias revolucionárias. No entanto, não se pode ter certeza, de antemão, que esses avanços tecnológicos ocorrerão e se serão eficazes para solucionar a questão. Devido à inércia dos sistemas climáticos (que será abordada mais adiante), o estímulo ao tipo de inovação tecnológica necessária pode chegar tarde demais para possibilitar a difusão dessas tecnologias com a urgência e a abrangência que o problema requer.

Embora a ciência afirme que haverá significativas transformações ambientais e sociais em decorrência das alterações climáticas, a política não tem sido suficientemente ágil em tratar do problema. As alterações climáticas podem amplificar restrições políticas ao introduzir níveis mais altos de instabilidade em várias regiões do mundo e levar Estados frágeis à falência (MATTHEW & HAMMILL, 2009, p. 1125).

Embora ambientalistas tenham sido os primeiros a alertar para a mudança global do clima, este não é um problema puramente ambiental. Para solucioná-lo será necessário

transformar parcela substancial da economia, mediante a substituição dos combustíveis fósseis por fontes renováveis de energia e a alteração de padrões de produção – industrial e agrícola – e consumo das famílias (McKIBBEN, 2009, p. 36). Desse modo, as alterações climáticas devem ser entendidas como um desafio ao desenvolvimento e, como tal, serem tratadas segundo critérios não apenas econômicos, mas também ambientais e sociais.

Uma das razões para a demora na implementação das soluções internacionais para a mudança global do clima diz respeito à complexidade da questão, em parte devido à interface do assunto com temas econômicos (comércio internacional, por exemplo) e com outros temas ambientais (desertificação, diversidade biológica, uso do solo, entre outros). Além disso, o imperativo da equidade – tanto intra como inter-geracional – introduz mais um elemento de complexidade nas negociações internacionais, que pouco têm avançado nos últimos anos (DOELLE, 2004. P. 85).

Recentes debates sobre ciência e política têm contribuído para o atraso nas regulamentações. Embora os chamados céticos (ou negacionistas) tenham recebido grande atenção, especialmente da mídia, larga maioria dos cientistas chegou a um virtual consenso a respeito das causas, das conseqüências e das soluções necessárias para a mudança global do clima. A politização das considerações científicas sobre a própria existência do fenômeno decorre de vários fatores e foi agravada pelo protagonismo do ex-vice-presidente dos EUA, o democrata Al Gore, na divulgação do tema. Isso gerou um antagonismo com os republicanos na esfera da política doméstica daquele país, que impediu a tomada de posição norte-americana nas negociações em âmbito internacional.

### **1.2.1. Causas e Conseqüências da Mudança Global do Clima**

De acordo com o Quarto Relatório de Avaliação (AR4) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), no período de doze anos entre 1995 e 2006, onze deles estão entre os mais quentes desde 1850, quando se iniciou o registro da temperatura da superfície global. A tendência linear de aquecimento ao longo dos 50 anos anteriores é quase o dobro da dos 100 anos anteriores. Ou seja, o aquecimento global é inequívoco e vem ocorrendo segundo um ritmo cada vez mais acelerado. Além do aumento das temperaturas médias globais do ar e dos oceanos, verifica-se o derretimento generalizado de neve e gelo e a elevação do nível médio global do mar (IPCC, 2007a, p. 8).

O efeito estufa constitui um fenômeno natural pelo qual parcela da energia solar que incide sobre o Planeta é retida pela atmosfera, o que possibilita a manutenção das condições necessárias à vida. Esse processo, no entanto, vem se intensificando perigosamente, devido a modificações na composição da atmosfera causadas por atividades humanas (IPCC, 2007a, p. 15). As modificações advêm do acúmulo de gases de efeito estufa (GEE)<sup>10</sup> desde o início da era industrial, decorrente da queima de combustíveis fósseis, da remoção da cobertura vegetal, da decomposição do lixo e de práticas inadequadas na agricultura e na indústria<sup>11</sup>.

O Painel avalia que, até 2100, a temperatura média global aumentará entre 1,1°C (limite inferior do cenário mais otimista) e 6,4°C (limite superior do cenário mais pessimista). Em decorrência do aquecimento, o nível dos oceanos poderá subir de 0,18m (limite inferior do cenário mais otimista) a 0,59m (limite superior do cenário mais pessimista). Estima-se que, devido às emissões já realizadas até hoje, ocorreria ainda um aquecimento adicional de 0,6°C ao longo do século XXI (IPCC, 2007a, p. 19).

Contudo, o grupo de especialistas trabalha com as médias das projeções feitas por cientistas de diversas partes do mundo. Além disso, o sistema de revisão política prévia dos sumários para formuladores de políticas pode gerar distorções nas previsões do Painel. Um indicativo dessas distorções diz respeito ao fato de que as transformações vêm ocorrendo em um ritmo ainda superior às previsões científicas. Com base nisso, as projeções do IPCC são, muitas vezes, taxadas de conservadoras. O impacto das alterações climáticas tende, assim, a ser mais grave do que o previsto pela ONU.

O aquecimento global terá reflexos em setores e sistemas diversos, como, por exemplo, recursos hídricos – inclusive geração de energia –, ecossistemas, florestas, produção de alimentos, sistemas costeiros, indústria, populações humanas e saúde. Para a América Latina, por exemplo, projeta-se a savanização da Amazônia Oriental e o aumento da aridez das regiões semi-áridas. Esse processo traz o risco de “perda significativa de biodiversidade”, em função da extinção de espécies. “Nas áreas mais secas [da América Latina], prevê-se que a mudança do clima acarrete a salinização e a desertificação de terras

---

<sup>10</sup> Além do Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), o Protocolo de Quioto relaciona como GEE o metano (CH<sub>4</sub>), o Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O), os Hidrofluorcarbonos (HFC), os Perfluorcarbonos (PFC) e o Hexafluoreto de Enxofre (SF<sub>6</sub>) (ONU, 1997, p. 23).

<sup>11</sup> “Os aumentos globais da concentração de dióxido de carbono se devem principalmente ao uso de combustíveis fósseis e à mudança no uso da terra. Já os aumentos da concentração de metano e óxido nitroso são devidos principalmente à agricultura” (IPCC, 2007a, p. 3).

agrícolas” (IPCC, 2007b, p. 14).

Nesse cenário, os PED são mais vulneráveis à mudança do clima, em função de que (i) os efeitos das mudanças climáticas serão mais intensos no hemisfério sul, onde se concentram as nações menos desenvolvidas e (ii) eles têm menor capacidade – tecnológica, financeira e institucional – de adaptação. Ademais, esses mesmos países do hemisfério sul são os menos responsáveis, do ponto de vista histórico, pelo acúmulo de GEE na atmosfera. Essa constatação constitui um verdadeiro paradoxo, que poderia ser contrabalançado com a efetiva implementação do princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas.

Sob uma perspectiva política, a mudança global do clima pode levar Estados frágeis ao colapso, mediante uma escalada de desastres, conflitos e outras questões de segurança, tornando o desenvolvimento sustentável um objetivo ainda mais distante. As alterações climáticas podem ainda aumentar a vulnerabilidade das populações mais pobres, especialmente se elas optarem por deslocar-se para áreas frágeis do ponto de vista ambiental (MATTHEW & HAMMILL, 2009, p. 1126).

Mudanças nos padrões de consumo e a adoção de boas práticas gerenciais podem contribuir para a mitigação das mudanças climáticas em diversos setores. As emissões de GEE podem, no curto e no médio prazos (até 2030), ser estabilizadas ou mesmo reduzidas, mediante melhorias na matriz energética tanto de PD como em desenvolvimento, aumento da eficiência energética, adoção de boas práticas na agropecuária e no setor florestal, gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, entre outras ações (IPCC, 2007c). Nesse contexto, assumem especial importância o desenvolvimento e a transferência de TAS para os PED.

### **1.2.2. Mudança Global do Clima e Desenvolvimento**

De acordo com o RDH 2007/2008, a mudança global do clima é a questão central do desenvolvimento humano para a nossa geração. O fenômeno ameaça corroer a liberdade e limitar o poder de escolha das pessoas, aspectos fundamentais do conceito de desenvolvimento adotado pela ONU. Os primeiros sinais de alerta são perceptíveis, mas passam despercebidos nos mercados financeiros e no PIB das nações. O perigo é que, no futuro, o mundo fique estagnado e, depois, sofra um retrocesso no progresso alcançado ao

longo de décadas, não só na redução da pobreza extrema, mas também na saúde, na nutrição, na educação e em várias outras áreas (PNUD, 2007, p. 1).

As populações mais pobres sofrem – e continuarão a sofrer – as conseqüências mais graves da mudança do clima. O combate à pobreza e à desigualdade hoje, bem como aos riscos futuros, fundamentam a ação imediata. Embora o desafio seja significativo, há meios financeiros e tecnológicos já disponíveis para evitar as piores conseqüências da mudança do clima. No entanto, a solução deste problema depende de efetiva cooperação internacional (PNUD, 2007, p. 2). Para os países emergentes, contudo, essa afirmação pode ser relativizada.

O debate público nas nações ricas enfatiza cada vez mais a ameaça do aumento de emissões de GEE em PED – em especial nos emergentes, como Brasil, China e Índia. A ameaça existe, mas não pode obscurecer a questão principal. As nações ricas e seus cidadãos são os responsáveis pela maior parcela do volume de GEE acumulados na atmosfera desde o início da revolução industrial. Os padrões de produção e consumo – em especial de energia – nessas nações são insustentáveis e, caso reproduzidos para a maioria da população mundial, excederiam em várias vezes a quantidade de recursos disponíveis no planeta (PNUD, 2007, p. 3).

No entanto, isso não deve servir de justificativa para a inação dos PED. Estes devem cumprir seus compromissos assumidos na esfera internacional, no que tange à implantação de um modelo de desenvolvimento que seja sustentável e pouco intensivo em carbono. Embora as Nações Unidas reconheçam que as emissões dos PED irão aumentar para que estes façam frente às suas necessidades de desenvolvimento, será preciso adotar estratégias para abater a curva de crescimento das emissões projetadas desses países.

As questões impostas pela mudança do clima são complexas. O ponto de partida para enfrentá-las é distinguir três dimensões inerentes ao problema: (i) a inércia do sistema climático e o efeito cumulativo das emissões de GEE; (ii) a necessidade urgente de ação; e (iii) a escala global da mudança do clima.

Após emitidos, os GEE permanecem por vários – alguns por centenas de – anos na atmosfera, agravando o efeito estufa e contribuindo para o aquecimento global. Os aumentos de temperatura experimentados hoje são fruto das emissões passadas e as emissões de hoje afetarão o clima por décadas. Mesmo medidas rigorosas de controle e

redução de emissões hoje não induzirão mudanças significativas nas temperaturas pelos próximos vinte anos ou mais. Em razão disso, o principal problema associado à inércia do sistema climático refere-se ao estímulo à ação política. A atual geração de líderes políticos não tem condições de resolver o problema climático, pois é necessário seguir uma via sustentável de emissões durante décadas, não apenas anos (PNUD, 2007, p. 4).

Tem-se, no entanto, a possibilidade e a obrigação moral de iniciar esse processo. Essa é uma necessidade urgente e que deve ser mantida de modo contínuo ao longo do tempo. Ao contrário do que pode ocorrer em outros temas, deixar de agir hoje não constitui uma omissão inofensiva ou uma opção estratégica inteligente; implica permitir que os GEE continuem a se acumular na atmosfera, agravando cada vez mais a mudança do clima (PNUD, 2007, pp. 4-5).

Contudo, do ponto de vista político, é difícil compatibilizar todos os interesses – principalmente políticos e econômicos – envolvidos. Na prática, os interesses, as crenças e os valores dos Estados, as coalizões entre eles e a influência que exercem no mundo definem o rumo das negociações internacionais. E esses interesses são, muitas vezes, moldados por demandas de grupos de pressão com interesses diversos, mas em especial interesses econômicos.

Uma terceira dimensão inerente à mudança do clima refere-se ao fato de tratar-se de um problema eminentemente global. O efeito das emissões de GEE independe do país de onde elas se originam. Por outro lado, nenhum país pode, por mais rico e poderoso que seja, solucionar sozinho o problema da mudança do clima. A cooperação internacional é, portanto, imprescindível para lidar com a redução das emissões de GEE (PNUD, 2007, p. 5). Embora a adaptação aos efeitos da mudança do clima requeira ações eminentemente locais, a cooperação internacional também se impõe nesse campo. Na grande maioria dos casos, os PED – em especial os mais vulneráveis – não têm condições financeiras e tecnológicas para fazer frente aos impactos da mudança do clima e, portanto, dependem da cooperação internacional para enfrentar as consequências de um problema para o qual pouco contribuíram.

Em 2006, as conclusões do Relatório Stern tiveram forte impacto na comunidade internacional. Segundo o documento, à medida que aumenta o grau de certeza das pesquisas científicas a respeito das consequências das mudanças climáticas, melhora a

precisão das análises econômicas nelas baseadas. Apesar das críticas que recebeu, o estudo constitui a tentativa mais bem-sucedida de avaliar os efeitos econômicos da mudança do clima. Aplicando um complexo modelo integrado de avaliação, os pesquisadores concluíram que “o custo total nos próximos dois séculos das mudanças climáticas associadas às emissões com o cenário BAU [*business-as-usual*] implica impactos e riscos que são equivalentes a uma redução média do consumo *per capita* global de, no mínimo, 5%, agora e para sempre”<sup>12</sup> (STERN, 2006a, p. 10).

A simulação indica que os custos de mitigação são significativamente menores que os custos de adaptação. Além disso, quanto mais cedo forem implementadas ações de mitigação das emissões de GEE, menores serão os custos, tanto dessas medidas, como das de adaptação. Nesse sentido, a mitigação seria “um investimento altamente produtivo”. Para os pesquisadores britânicos, crescimento econômico e redução de emissões não constituem alternativas excludentes. Esse falso *tradeoff* pode ser superado por meio da progressiva – embora urgente – descarbonização das economias dos PD e da promoção do crescimento dos países menos desenvolvidos (PMD) com base em atividades pouco intensivas em carbono (STERN, 2006a, pp. 11-12).

A estabilização da concentração de GEE entre 500 e 550 ppm<sup>13</sup> em 2050, o que significaria um aumento de 2 °C em relação aos níveis pré-industriais<sup>14</sup>, “custará, em média, até 2050, cerca de 1% do PIB anual global. Isso é significativo, mas totalmente compatível com o crescimento e desenvolvimento continuados, ao contrário das mudanças climáticas incontroladas, que acabarão por ameaçar significativamente o crescimento” (STERN, 2006a, p. 14). Desse modo, enfrentar as mudanças climáticas pode custar caro, mas não fazer nada traria prejuízos imensamente superiores.

---

<sup>12</sup> O modelo, no entanto, não considera importantes aspectos, como os impactos indiretos das mudanças climáticas no meio ambiente e na saúde, a incidência de cadeias amplificadoras dos efeitos das alterações do clima e a maior intensidade desses efeitos nos PMD. “A conjugação desses fatores adicionais aumentaria o custo total das mudanças climáticas do cenário de inação BAU para um valor equivalente a uma redução da ordem de 20% no consumo *per capita*, atualmente e no futuro” (STERN, 2006a, p. 11).

<sup>13</sup> Partes por milhão (ppm) é uma unidade de medida para a razão entre o número de moléculas de GEE e o número total de moléculas de ar seco. Uma concentração de 300 ppm, por exemplo, significa que há 300 moléculas de um GEE por milhão de moléculas de ar seco.

<sup>14</sup> Cabe ressaltar que o limite de 2° C, assumido como suportável nas recentes negociações sobre clima é totalmente arbitrário. Não há evidências científicas de que isso seja suficiente para evitar uma “interferência antrópica perigosa no sistema climático” (ONU, 1992a, p. 6). Pelo contrário. Muitos pequenos Estados insulares podem submergir nos oceanos com um aumento de apenas 1,5° C nas temperaturas médias do planeta. Nesse contexto, permanecem obscuras as razões pelas quais esses mesmos Estados concordaram com o Acordo de Copenhague (COP-15, 2009), que faz referência expressa a esse limite.

De acordo com o RDH 2007/2008, há cinco mecanismos pelos quais as mudanças do clima poderão prejudicar sensivelmente o desenvolvimento humano: (i) perdas na produção agrícola e insegurança alimentar; (ii) redução da disponibilidade de água e estresse hídrico; (iii) aumento da frequência e da intensidade de inundações – inclusive pelo aumento do nível dos oceanos – e outros eventos climáticos extremos, como secas e tempestades tropicais; (iv) danos a ecossistemas e perda de biodiversidade; e (v) perigos para a saúde humana, tanto pelo recrudescimento de doenças tropicais como pela limitada capacidade de resposta dos sistemas de saúde nos países pobres, justamente os mais vulneráveis (PNUD, 2007, pp. 9-10). Certamente, nenhum desses cinco fatores avançará de modo isolado. Eles interagirão com processos sociais, econômicos e ecológicos mais amplos, que moldam as oportunidades para o desenvolvimento humano.

Um dos desafios fundamentais para o enfrentamento da mudança do clima é, portanto, compatibilizar o ciclo político com o ciclo do carbono, ou seja, incorporar à ação política atual a preocupação com os efeitos futuros (nos próximos séculos) da acumulação de GEE na atmosfera terrestre. Isso seria importante tanto em escala internacional como no âmbito doméstico. Nesses dois níveis serão necessárias lideranças capazes de harmonizar os vários interesses em conflito na sociedade e na comunidade internacional, a fim de conduzir a economia para um caminho sustentável em termos de emissões de GEE (PNUD, 2007, p. 5).

De acordo com o Stern (2006b): ainda há tempo para se evitar os piores efeitos da mudança do clima, mas é preciso adotar medidas firmes e urgentes; a mudança do clima pode ter impactos muito severos sobre o crescimento e o desenvolvimento; os custos da estabilização climática são significativos, mas gerenciáveis; atrasos seriam perigosos e elevariam sobremaneira os custos associados; todos os países devem enfrentar a mudança do clima, e isso não limitará, necessariamente, as aspirações de crescimento tanto dos países ricos, como dos menos desenvolvidos; há várias alternativas disponíveis para reduzir as emissões de GEE, mas são necessárias políticas fortes para que elas sejam adotadas; a mudança do clima demanda ação internacional, baseada no entendimento compartilhado de metas de longo prazo e acordos sobre estruturas normativas para a ação, que deverão contemplar: (i) comércio de emissões, (ii) cooperação tecnológica, (iii) redução do desmatamento e (iv) adaptação.

Há medidas que podem ser tomadas imediatamente para enfrentar a mudança do

clima. Numa extremidade do espectro estão ações de promoção do desenvolvimento, as quais, se implementadas, poderão reduzir a vulnerabilidade das pessoas e das comunidades a uma série de ameaças. A segunda classe de medidas refere-se ao incremento da capacidade de reagir efetivamente aos riscos climáticos. Em terceiro lugar, pode-se melhorar a capacidade de enfrentar a mudança do clima mediante a integração da ciência e dos dados climáticos às atividades de planejamento e ao processo decisório. Por fim, na outra ponta do *continuum*, pode-se adotar medidas de enfrentamento direto dos efeitos das alterações climáticas. Os efeitos da mudança do clima podem, assim, obstruir as aspirações ao desenvolvimento sustentável, caso não seja feito um esforço coordenado para integrar esses dois temas (MATTHEW & HAMMILL, 2009, pp. 1127-1128).

### **1.2.3. Arranjos Multilaterais sobre Mudança Global do Clima**

As mudanças do clima são alvo de preocupação da comunidade internacional desde 1979, quando foi realizada a Primeira Conferência Mundial do Clima, organizada pela Organização Meteorológica Mundial (OMM). Em 1988, foi criado o IPCC, uma iniciativa conjunta da OMM e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). O Painel, composto por cientistas de várias especialidades e nacionalidades, procura identificar, em escala mundial, o estado da arte das pesquisas sobre o fenômeno e publicou seu Primeiro Relatório de Avaliação em 1990. Neste mesmo ano, a Assembléia-Geral da ONU lançou, por meio da Resolução 45/212, as negociações internacionais sobre clima. Em 1992, na CNUMAD, a Rio'92, foi firmada a CQNUMC <sup>15</sup>.

Como já mencionado, a mudança do clima é, do ponto de vista político, um problema complexo por três razões fundamentais. Em primeiro lugar, ela tem abrangência global, que não pode ser solucionada pelos esforços isolados de um único país ou de um pequeno grupo de países. Além disso, os piores efeitos das alterações climáticas não são percebidos agora, mas ocorrerão no futuro, o que coloca a questão sob a perspectiva da

---

<sup>15</sup> GUPTA (2010) apresenta um abrangente relato da evolução histórica do regime internacional de enfrentamento da mudança do clima, desde 1979 até as vésperas da COP-16, em Cancun, no México. O autor subdivide esses mais de trinta anos em cinco intervalos de tempo, discutindo, para cada período, conclusões científicas, atores envolvidos, coalizões formadas, acordos firmados, questões principais e tendências gerais. Segundo o autor, pode-se notar, com o passar do tempo: (i) a crescente complexidade que o tema ganhou, passando de um problema ambiental para uma questão de desenvolvimento; (ii) a incapacidade dos PD reduzirem suas emissões de GEE e alocarem recursos financeiros para fazer frente ao problema; (iii) o gradual engajamento de outros atores sociais nas discussões e o crescente uso de mecanismos de mercado no âmbito do regime; (iv) a crescente busca por soluções alternativas para o problema, como as NAMA, o REDD+ e a geoengenharia; e (v) a procura por soluções externas ao regime, como, por exemplo, iniciativas subnacionais.

responsabilidade intergeracional. Por fim, as mudanças de atitude necessárias para o enfrentamento das mudanças climáticas demandam a modificação gradativa, embora urgente, de hábitos de bilhões de pessoas, assim como de instituições e empresas, o que requer a formulação de políticas por governos nem sempre capazes ou motivados para tanto <sup>16</sup> (KEOHANE & VICTOR, 2010, p. 9).

O princípio fundamental subjacente à estratégia multilateral de combate à mudança do clima é o *princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas e respectivas capacidades*, baseado no reconhecimento das responsabilidades históricas dos PD. Isso significa que estes países devem assumir a liderança da ação global, o que não significa, obviamente, que PED não tenham obrigações em relação ao tema. Estes devem, por força do mesmo princípio, buscar uma trajetória de desenvolvimento – econômica, social e ambientalmente – sustentável. Além disso, partindo do reconhecimento das desigualdades entre os países, estes devem contribuir diferentemente para o esforço global contra as alterações climáticas conforme suas respectivas capacidades (SARAN, 2009, p. 457).

O princípio 7 da Declaração do Rio (ONU, 1992b) enuncia o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas no âmbito geral da proteção do meio ambiente:

Os Estados devem em um espírito de parceria global, para a conservação, proteção e restauração da saúde e da integridade do ecossistema terrestre. Considerando as distintas contribuições para a degradação ambiental global, os Estados têm responsabilidades comuns porém diferenciadas. Os PD reconhecem a responsabilidade que têm na busca internacional do desenvolvimento sustentável, em vista das pressões exercidas por suas sociedades sobre o meio ambiente global, e das tecnologias e recursos financeiros que controlam.

Em certo sentido, o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas é, simultaneamente, o cerne e o principal obstáculo à adoção de ações concretas de enfrentamento da mudança do clima. Se, por um lado, parece justo que os PD, responsáveis históricos pela esmagadora maioria das emissões de GEE para a atmosfera desde o início da era industrial, assumam a liderança das ações de mitigação e contribuam significativamente para a adaptação nos PED, por outro, a atuação eficaz dos PED, em especial dos emergentes, é fundamental para o controle e a redução das concentrações de

---

<sup>16</sup> O regime internacional de mudança do clima, assim como os regimes internacionais sobre o meio ambiente, tende a ser construído com forte embasamento científico, seguindo a lógica de que a ciência poderia oferecer soluções técnicas necessárias para esses problemas, tanto no que se refere aos danos já causados, quanto ao que concerne a questões de ordem econômica e financeira, uma vez que grande parte dos processos industriais está diretamente ligada à degradação do meio ambiente e ao crescimento econômico (SIMÕES et. al., 2006, pp. 321 – 322).

GEE na atmosfera.

Porém, muitas das questões que desafiam o combate à mudança do clima são marcadas por dificuldades extremas para gerar cooperação entre os países, prejudicada por Estados “caroneiros” (*free-riders*), que se aproveitam dos resultados, sem contribuir para o esforço coletivo (KEOHANE & VICTOR, p. 9). As regras e as instituições internacionais que regulam os diversos aspectos do enfrentamento das alterações climáticas variam em conteúdo e em adesão. Elas foram criadas em contextos diferentes, por países diferentes; não estão organizadas segundo uma hierarquia clara; e formam um complexo de regimes, em vez de um regime abrangente e integrado. Esse complexo de regimes inclui, entre outros agentes, bancos multilaterais de desenvolvimento, grupos de países em maior ou menor grau institucionalizados, agências especializadas da ONU e iniciativas bilaterais (KEOHANE & VICTOR, p. 24).

A CQNUMC e o Protocolo de Quioto são os dois principais documentos que, até o momento, disciplinam as iniciativas para conter a mudança do clima. Além desses dois textos principais, esforços recentes têm sido empreendidos no intuito de conformar o regime que vigorará para o segundo período de compromisso do Protocolo de Quioto. Os subitens 1.2.3.1, 1.2.3.2 e 1.2.3.3 dedicam-se a apresentar brevemente essas iniciativas.

#### 1.2.3.1. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima

A CQNUMC é provavelmente o documento internacional mais debatido nos últimos anos, não só pela polêmica que se verificou, desde o início das negociações, por motivos de profundas divergências no eixo euro-atlântico e Norte-Sul, mas, sobretudo, pelo impasse a respeito da entrada em vigor do Protocolo adotado na 3ª Reunião das Partes da Convenção, em Quioto, em 1997, que persistiu até novembro de 2004, quando a Rússia ratificou o Protocolo e permitiu sua entrada em vigor (em fevereiro de 2005) (LAGO, 2007, p. 73). As polêmicas persistem nas atuais negociações, em que as tensões geradas na 15ª Conferência das Partes (COP-15) parecem ter sido parcialmente dissipadas na COP-16. Resta ainda por definir em que bases será formatado o regime do clima pós-2012, quando se encerra o primeiro período de compromisso do Protocolo de Quioto.

Entre outras questões, as incertezas científicas introduziram significativas complicações no processo negociador da Convenção. O fator que provocou mais

dificuldades foi o custo das medidas que permitiriam desacelerar as mudanças do clima <sup>17</sup>. A solução possível foi não mencionar qualquer meta específica de redução de emissões de GEE no texto da CQNUMC. Isso possibilitou que os EUA assinassem a Convenção, mas gerou um impasse que ressurgiria com toda força durante as negociações do Protocolo de Quioto (LAGO, 2007, pp. 73-74).

A CQNUMC consubstancia o acordo político possível na ocasião em que foi debatida. As intensas dificuldades de negociação se refletiram em um texto impreciso e superficial. Os objetivos estabelecidos foram redigidos em linguagem ambígua, como resultado de pressão norte-americana. A Convenção entrou em vigor em relativamente pouco tempo. PD ratificaram o documento que não lhes atribuía obrigações significativas e ainda os colocava como líderes do processo de solução – e não como poluidores, causadores do problema. Embora preocupados com o próprio processo de desenvolvimento, PED enxergaram na Convenção uma oportunidade de participar da formulação das regras internacionais (pretendiam ser *rule-makers*, em vez de simplesmente *rule-takers*), reverter sua má reputação nas áreas de direitos humanos e desmatamento e garantir recursos advindos de projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo MDL (GUPTA, 2010, pp. 639-640).

A Convenção tem como objetivo alcançar “a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera num nível que impeça uma interferência antrópica perigosa no sistema climático” (ONU, 1992a, p. 6). A estabilização deverá ser alcançada, de acordo com a Convenção, em prazo que permita aos ecossistemas adaptarem-se naturalmente à mudança do clima, que assegure que a produção de alimentos não seja ameaçada e que permita a continuidade de desenvolvimento econômico sustentável.

Já no preâmbulo, a Convenção reconhece que a maior parcela das emissões históricas globais de GEE é originária dos PD, que as emissões *per capita* dos PED ainda são relativamente baixas e que a parcela de emissões globais originárias dos PED crescerá para que eles possam satisfazer suas necessidades sociais e de desenvolvimento. A CQNUMC

---

<sup>17</sup> Interesses divergentes separaram os países em três grupos: “os países em desenvolvimento, que esperavam recursos financeiros novos e adicionais e transferência de tecnologia para tomar as medidas que exigem maiores recursos”; os países ricos, principalmente da Comunidade Européia, “que já haviam progredido na diminuição de emissões e cujos gastos para atingir as primeiras metas sugeridas não pareciam proibitivos”; e outros países ricos, em especial os Estados Unidos da América (EUA) e países produtores de petróleo, “que não viam como possível atingir as metas sugeridas sem sacrifícios econômicos excessivos” (LAGO, 2007, pp. 73-74).

reconhece, também, que “a natureza global da mudança do clima requer a maior cooperação possível de todos os países e sua participação em uma resposta internacional efetiva e apropriada, conforme suas responsabilidades comuns, porém diferenciadas e respectivas capacidades e condições sociais e econômicas” (ONU, 1992a, p. 3).

Essa cooperação, como se verá adiante neste trabalho, é difícil de ser atingida na prática. Tendo em vista que a mudança do clima é, em última instância, uma questão ligada ao desenvolvimento, a cooperação para o enfrentamento das alterações climáticas, em tese, deveria conectar-se com estratégias de promoção do desenvolvimento. Entretanto, num contexto de hipercompetitividade global, em que o sucesso das empresas é determinado, cada vez mais, pelo conhecimento nelas disponível, PD evitam contribuir para o surgimento e a consolidação de potenciais competidores, em especial os países emergentes. Vale lembrar que, em 1992, quando da celebração da CQNUMC, essa categoria intermediária de países era ainda incipiente.

Em decorrência do *princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas*, todas as Partes têm a responsabilidade de proteger o sistema climático em benefício das gerações presentes e futuras, e, com base na equidade, “as Partes PD devem tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e dos seus efeitos”. (ONU, 1992a, pp. 6-7). Posteriormente, a densificação desse princípio permitiu a atribuição, somente aos PD do Anexo I, de metas específicas de redução de emissões de GEE no âmbito do Protocolo de Quioto<sup>18</sup>.

A Convenção estabeleceu um compromisso geral de redução da emissão de GEE pelos PD e demais integrantes do Anexo I. Esses países comprometeram-se a adotar políticas nacionais e medidas correspondentes para mitigar a mudança do clima, limitando suas emissões antrópicas de GEE e protegendo e aumentando seus sumidouros e reservatórios desses gases. Isso seria suficiente, segundo o texto do tratado, para demonstrar que os PD estariam “tomando a iniciativa no que se refere a modificar as tendências de mais longo prazo das emissões antrópicas” (ONU, 1992a, p. 9).

---

<sup>18</sup> Além dos princípios do *direito ao desenvolvimento sustentável* e da *cooperação internacional*, a Convenção também reconhece o *princípio da precaução*, ao estipular que “quando surgirem ameaças de danos sérios ou irreversíveis, a falta de plena certeza científica não deve ser usada como razão para postergar essas medidas, levando em conta que as políticas e medidas adotadas para enfrentar a mudança do clima devem ser eficazes em função dos custos, de modo a assegurar benefícios mundiais ao menor custo possível” (ONU, 1992a, p. 7).

Embora a CQNUMC não estabeleça metas quantificadas obrigatórias de redução das emissões de GEE, ela reflete o comprometimento de quarenta países industrializados (os países do Anexo I), amplamente responsáveis pelas causas históricas das alterações climáticas, com a liderança na solução do problema.

Além disso, logrou instituir um abrangente arcabouço institucional, composto de um secretariado permanente, de conferências das partes anuais, de dois órgãos subsidiários (de Assessoramento Científico e Tecnológico – SBSTA e de Implementação – SBI) e de um mecanismo provisório de financiamento (GUPTA, 2010, p. 640).

### 1.2.3.2. Protocolo de Quioto

Em 1995, em Berlim, foi realizada a COP-1, encarregada de efetuar a revisão dos compromissos dos PD. As Partes concluíram que a meta estipulada, de as suas emissões de GEE voltarem aos níveis de 1990 até o ano 2000, era insuficiente para se atingir o objetivo de longo prazo da Convenção. Adotou-se, então, o Mandato de Berlim, para a elaboração do esboço de um acordo mais taxativo (ONU, 1992a, p. 2).

Em dezembro de 1997, quando já havia esmorecido o otimismo gerado com o fim da Guerra-Fria e estava claro que a mudança do clima constitui um problema econômico, a COP-3 aprovou o Protocolo de Quioto. O ponto forte do Protocolo foi o estabelecimento de metas obrigatórias de redução de emissões de GEE para os PD, bem como de mecanismos de implementação. Como pontos fracos, o Protocolo estabeleceu metas muito modestas, permitiu que as reduções fossem realizadas mediante a aquisição de créditos de emissões em outros países e gerou um atraso de mais de dez anos na ação contra a mudança do clima (GUPTA, 2010, pp. 643-645).

O Protocolo estabelece que os PD têm a obrigação de reduzir suas emissões em 5,2% – em média – em relação aos níveis de 1990, para o primeiro período de compromisso, entre 2008 e 2012 (ONU, 1997, p. 6). As metas estabelecidas constituem, mais uma vez, o acordo possível naquela ocasião, embora sejam tímidas e claramente insuficientes para a solução do problema. Além disso, as metas específicas foram estabelecidas mais em função do que cada país se dispôs voluntariamente a fazer para reduzir suas emissões e menos em razão de considerações científicas relacionadas às contribuições históricas e atuais para o aumento da concentração de GEE na atmosfera. Ainda assim, a grande

maioria dos países deixou de cumprir suas ofertas e, mais ainda, aumentou drasticamente suas emissões de GEE <sup>19</sup>.

Além disso, o Protocolo estabeleceu três mecanismos de flexibilização para implementação das obrigações pelos países com metas de redução, que lhes permitem patrocinar parte da obrigação de diminuição das emissões fora de seu território: MDL, Implementação Conjunta (JI) e Comércio de Emissões (ET) (ONU, 1997). Tais instrumentos foram criticados por atenderem majoritariamente aos interesses dos PD e de alguns PED, principalmente emergentes, como Brasil, China e Índia.

O Protocolo de Quioto não rendeu muitos frutos, pois, como se viu, seus fundamentos têm caráter mais político que técnico ou econômico. Desde 1997, avançaram os conhecimentos científicos, aprofundaram-se as preocupações da sociedade civil com as mudanças climáticas, retrocedeu o impulso idealista verificado no início da década de 1990, recrudescceu a abordagem realista das questões internacionais a partir dos atentados terroristas de 11 de setembro de 2001 nos EUA e, em 2008, o mundo mergulhou na mais profunda crise econômica em 80 anos. É nesse cenário que transcorrem as negociações para o segundo período de compromisso do Protocolo, com vigência para o período pós-2012.

### 1.2.3.3. Estágio Atual das Negociações Internacionais

Desde os estágios iniciais das negociações internacionais sobre clima, no final da década de 1980, PD e PED se colocaram em posições antagônicas. As controvérsias sempre existiram, também, no interior de cada um desses grupos. As divergências dizem respeito, basicamente, a quem deve assumir a responsabilidade pelo enfrentamento do problema, em que medida e sob quais condições (RAJAMANI, 2000, p. 120).

Os Estados constroem regimes internacionais com base em seus interesses. Sob

---

<sup>19</sup> Dados de 2003 indicam que a esmagadora maioria dos países não estava no caminho do cumprimento dos seus compromissos perante o Protocolo de Quioto. Espanha, Portugal, Canadá, Itália, Japão e Noruega, por exemplo, que haviam se comprometido a limitar suas emissões em, respectivamente, 92%, 92%, 94%, 92%, 94% e 101% das emissões a 1990, haviam, de fato, aumentado suas emissões para 141,65%, 137,78%, 128,72%, 119,18%, 115,96% e 104,02%, respectivamente, em relação ao mesmo ano base. Apenas Alemanha e Reino Unido, com compromissos de 92% cada um, em relação a 1990, pareciam no caminho certo para cumprirem suas metas, tendo reduzido para 91,31% e 87,03%, respectivamente, suas emissões em relação a 1990 (CONGRESSO NACIONAL, 2008, p. 35).

condições de interdependência complexa<sup>20</sup>, os interesses dos Estados refletem os interesses dos principais grupos que exercem influência sobre seus líderes. A ponderação desses interesses na determinação dos resultados internacionais depende dos recursos de poder, relevantes para o assunto, que estão disponíveis para os Estados envolvidos. Informações e crenças também são importantes. Todos esses aspectos fundamentais – interesses, poder, informações e crenças – mudam com o tempo, em diferentes ritmos para cada País e em diferentes temas.

A união dos atores-chave em torno de um objetivo comum acarreta a criação de uma instituição única, sem rivais viáveis. Entretanto, quando padrões de interesses (moldados por crenças, limitados por informações e ponderados pelo poder) divergem em maior ou menor extensão, os atores mais importantes podem preferir um complexo de regimes a uma instituição abrangente e integrada. No âmbito do enfrentamento das alterações climáticas, o resultado de mais de duas décadas de negociações foi um conjunto de variados regimes dedicados a tratar de aspectos específicos da questão. Os elementos desse complexo relacionam-se mais ou menos proximamente uns aos outros, por vezes em conflito, por outras reforçando-se mutuamente (KEOHANE & VICTOR, 2010, pp. 2-5).

#### *1.2.3.3.1. Antecedentes Imediatos*

Está em curso o processo de negociação para o segundo período de compromisso do Protocolo de Quioto, pós-2012. Na COP-11, em Montreal, em 2005, as tratativas foram definidas, por iniciativa brasileira, segundo dois eixos principais: o trilho da CQNUMC, para os PED e os PD que não tenham ratificado o Protocolo de Quioto (ou seja, os EUA), e o trilho do Protocolo de Quioto, para os PD do Anexo I da Convenção.

A COP-13, em Bali, em 2007, destinou-se à elaboração do que se convencionou denominar “mapa do caminho” (*roadmap*) a ser percorrido até que os novos compromissos sejam firmados. A idéia era alcançar um acordo até a realização da COP-15, em Copenhague, em 2009, a fim de que houvesse tempo suficiente para que os países ratificassem o seu comprometimento com os novos objetivos. Contudo, como se verá mais

---

<sup>20</sup> Em um contexto de interdependência complexa, conceito formulado por Keohane & Nye (1977), “as relações atuais entre os Estados não são somente ou basicamente interações entre líderes de Estado; há relações em níveis muito variados por meio de muitos atores e de diversos departamentos de governo”. Ademais, “há um grande número de relações transnacionais entre indivíduos e grupos externos ao Estado; e, além disso, a força militar é um instrumento de política menos útil”. Por fim, “o bem-estar – não a segurança – se torna o objetivo e a principal preocupação dos Estados. Assim, o mundo se torna o cenário de relações internacionais mais cooperativas” (JACKSON & SORENSEN, 2007, pp. 163-166).

adiante neste trabalho, isso não ocorreu e parece difícil a celebração de um novo acordo abrangente mesmo na COP-17, que ocorrerá no final de 2011, em Durban, na África do Sul.

No que se refere ao trilho da CQNUMC, o principal elemento do mapa do caminho é o Plano de Ação de Bali (ONU, 2007), que transforma o diálogo sobre cooperação de longo prazo para a plena implementação da Convenção, criado na COP-11, numa negociação que abarca os PED, inclusive os emergentes, e os EUA, denominado Grupo de Trabalho *Ad Hoc* sobre Medidas de Cooperação de Longo Prazo (AWG-LCA). Seu primeiro desafio, conforme reza o documento aprovado, é o de lograr uma visão comum da ação cooperativa em longo prazo, incluindo uma meta global de reduções de emissão de longo prazo (RICUPERO, 2008, p. 55). Uma vez que os norte-americanos resistem fortemente a assumir metas no âmbito do Protocolo de Quioto, constituiu um importante progresso da COP-13 aproximar aquele país das negociações internacionais pelo trilho da Convenção.

Tendo em vista que, segundo o discurso dos PED, seu principal objetivo continua a ser a erradicação da fome e da pobreza, definiu-se que eles não devem assumir metas numéricas específicas e obrigatórias de redução das emissões de GEE, mas conduzir ações de mitigação nacionalmente apropriadas (NAMA) no contexto do desenvolvimento sustentável, apoiadas e possibilitadas por transferência de tecnologia, financiamento e capacitação, de maneira mensurável, reportável e verificável (MRV).

Além disso, embora jamais tenham se efetivado satisfatoriamente, a COP-13 definiu que devem ser aprofundados os mecanismos previstos na CQNUMC, em especial a cooperação técnica internacional, o aporte de recursos financeiros novos e adicionais e a transferência de tecnologia.

Já no trilho do Protocolo de Quioto, iniciaram-se negociações para o estabelecimento de novas metas – mais ambiciosas – de emissões dos países do Anexo I, segundo um processo negociador denominado Grupo de Trabalho *Ad Hoc* sobre o Protocolo de Quioto (AWG-KP). Como resultado de Bali, “as emissões globais terão de atingir seu pico dentro de dez a 15 anos e, a partir de então, declinar até chegar, em 2050, a patamar bem abaixo da metade dos níveis de 2000. Para isso, os PD devem, até 2020, diminuir as emissões entre 25% e 40% abaixo dos níveis de 1990” (RICUPERO, 2008, p. 55). O grande desafio

que se coloca para a comunidade internacional é fazer valer essas metas mais ambiciosas, uma vez que, mesmo tímidos e insuficientes, os objetivos do Protocolo de Quioto jamais se concretizaram.

Segundo Vargas (2008), o Plano de Ação de Bali foi, para o Brasil, uma dupla vitória. Por um lado, reinseriu formalmente os EUA nas negociações e, por outro, consolidou o compromisso político dos PED com a mitigação. Além disso, os instrumentos legais existentes foram preservados, evitando a abertura de novos processos paralelos e fortalecendo o regime com base na CQNUMC e no Protocolo de Quioto. Para o Brasil, a revisão total do arcabouço jurídico existente seria um retrocesso jurídico-institucional incompatível com a urgência do problema. Entretanto, segundo o embaixador brasileiro, os PD “adotaram atitudes restritivas que contribuíram para impasses negociadores em áreas sensíveis como desmatamento, tecnologia e obrigações de informação de países em desenvolvimento”.

Embora o Brasil celebrasse esses fatos como uma vitória, dois anos depois, durante a COP-15, o País apoiaria ativamente a formatação do Acordo de Copenhague, que, na verdade, subverte a lógica até então estabelecida pelo regime internacional do clima. Após isso, para aprofundar ainda mais sua posição ambígua quanto ao tema, o Brasil volta, como se verá adiante neste trabalho, a defender a CQNUMC e o Protocolo de Quioto como as bases formais para a celebração do regime sobre clima para o período pós-2012.

#### *1.2.3.3.2. COP-15 – Copenhague, 7 a 19 de dezembro de 2009*

Em 2008, o mundo mergulhou na mais grave crise econômica desde 1929, que praticamente monopolizou a atenção mundial. Pouco antes da COP-15, a credibilidade do IPCC foi abalada por dois incidentes. Alguns erros de avaliação decorrentes do uso de fontes pouco confiáveis e o vazamento de emails trocados por alguns cientistas em linguagem não adequada ao alto nível das pesquisas prejudicaram sensivelmente a imagem do Painel (GUPTA, 2010, p. 648). Além disso, a estratégia da presidência dinamarquesa apresentou falhas que minaram a confiança dos PED no processo negociador. Esses fatores, aliados às altas expectativas globais em relação à COP-15, contribuíram para um sentimento de decepção muito forte em relação aos resultados da reunião (ABRANCHES, 2010).

Às vésperas do início da COP-15, vários entraves técnicos dificultavam a celebração

de um acordo abrangente. Esperava-se, no entanto, que fosse possível um acordo político no mais alto nível. A COP-15, no entanto, avançou pouco em relação aos objetivos estabelecidos no Plano de Ação de Bali. O impasse a que se chegou nas negociações não permitiu um novo acordo vinculante para os PED, pelo trilha da Convenção, tampouco para os desenvolvidos, pelo trilha do Protocolo. Entretanto, os países emergentes – Brasil, África do Sul, Índia e China, grupo que se convencionou denominar BASIC<sup>21</sup> – e os EUA elaboraram o texto de um Acordo que tinha a pretensão de nortear as negociações sobre o regime internacional do clima. O texto, chamado Acordo de Copenhague, não logrou atingir ampla aceitação durante a Conferência. A COP-15 não adotou, apenas “*tomou nota*” do Acordo, razão pela qual ele não constitui um documento oficial da Conferência das Partes e, portanto, não vincula os países membros, embora vários outros Estados já tenham declarado sua adesão e apresentado seus compromissos voluntários, alguns, inclusive, poucas semanas após o encerramento da COP.

O Acordo reconhece que a mudança global do clima é um dos maiores desafios da humanidade e reafirma a forte vontade política dos signatários para combater urgentemente o problema, de acordo com o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas e conforme as respectivas capacidades dos Estados. Assumindo o compromisso de buscar limitar o aumento da temperatura média global a 2 °C, as partes reafirmam sua disposição para a cooperação de longo prazo (COP-15, 2009, p. 5). Tendo em vista que muitos dos pequenos Estados insulares teriam sua própria existência física ameaçada com o aumento de 2 °C nas temperaturas médias globais, causa espécie que a Aliança de Pequenos Estados Insulares (AOSIS)<sup>22</sup> tenha apoiado o Acordo de Copenhague.

---

<sup>21</sup> Em novembro de 2009, o BASIC já havia anunciado uma estratégia comum para a COP-15. Ela consistia em um conjunto de posições conjuntas inegociáveis, como um segundo período de compromisso para os PD, no âmbito do Protocolo de Quioto, e a demanda por recursos financeiros para a mitigação e a adaptação nos PED. A origem da cooperação entre os países do BASIC é, contudo, anterior à COP-15 e decorre de razões geopolíticas, tanto na esfera das negociações sobre clima, quanto em outros temas. Desde meados da década de 2000, os quatro países se reúnem frequentemente no contexto das reuniões do G77, para elaborar estratégias comuns de atuação no âmbito das negociações sobre clima. A capacidade de articulação dos integrantes do grupo levou o G8 a convidá-los – e também ao México – a participarem do Diálogo G8+5 sobre Mudança do Clima, em 2005. Em 2009, esses países se juntaram aos PD no Fórum das Maiores Economias do Mundo sobre Clima e Energia. Contudo, o reconhecimento da importância desses países implica, necessariamente, maiores responsabilidades no enfrentamento da mudança do clima. A fragmentação de interesses dos integrantes do G77 aproximou ainda mais os integrantes do BASIC, que procuram têm procurado atuar segundo interesses e estratégias comuns (OLSSON *et. al.*, 2010, pp. 1-2).

<sup>22</sup> A AOSIS é uma coalizão de pequenos Estados insulares e países com baixo perfil de relevo, que compartilham desafios semelhantes ao desenvolvimento e preocupações ambientais, especialmente em relação à elevação do nível do mar em decorrência do aquecimento global. Trata-se de um grupo bastante ativo no âmbito das negociações sobre clima. (Fonte: <<http://www.sidsnet.org/aosis/about.html>>. Acesso em 28 mar 2011).

Evitando citar metas específicas de redução de emissões, o Acordo refere-se apenas a cortes profundos nas emissões globais de GEE, de acordo com a ciência e conforme disposto no AR4 do IPCC. O Acordo também se refere vagamente à necessidade de atingir o pico dessas emissões o mais cedo possível, não determinando nenhuma data para que isso ocorra. As NAMA têm base voluntária e deverão ser MRV em âmbito internacional, em conformidade com padrões adotados pela Conferência das Partes (COP-15, 2009, pp. 5-6)

Além disso, o Acordo reconhece a importância da cooperação para implementar ações de adaptação, voltadas para reduzir a vulnerabilidade e aprimorar a resiliência nos PED, especialmente naqueles particularmente vulneráveis, como PMD, pequenos Estados insulares e os países da África (COP-15, 2009, p. 6).

Há uma diferença marcante a ser notada entre as lógicas do Protocolo de Quioto e do Acordo de Copenhague. O primeiro está fundado em uma abordagem *top-down* (de cima para baixo), segundo a qual os compromissos assumidos pelos países no plano internacional devem ser internalizados nacionalmente. Já o Acordo de Copenhague privilegia uma abordagem *bottom-up* (de baixo para cima), pela qual as iniciativas nacionais voluntárias (sustentadas por mecanismos de mercado e adotadas de modo MRV) devem servir de base para a avaliação dos esforços nacionais de mitigação das emissões de GEE (*pledge and review*) (GOLDEMBERG, 2010, p. 18, e VOITURIEZ, 2010, p. 28).

Embora o Brasil tenha participado ativamente da formulação do Acordo de Copenhague, continua a defender e a acreditar na atualização do Protocolo de Quioto, como forma mais eficaz de combate às alterações climáticas, em conformidade com o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas. A mudança circunstancial de postura do País não tem justificativa técnica declarada e parece decorrer da participação política direta do então Presidente da República nas negociações com outros Chefes de Estado. A ambigüidade e a incoerência recentes na posição do Brasil podem gerar desconfortos futuros para a diplomacia brasileira.

Além da questão da mitigação, a conformação do regime de mudança do clima pós-2012 tem o desafio de enfrentar também a necessidade de adaptação aos efeitos das alterações do clima. Se as soluções para a mitigação são majoritariamente globais, as ações de adaptação são, por natureza, locais. Entretanto, ainda não foi equacionada a forma como

ocorrerá a ajuda dos PD (historicamente responsáveis pela grande maioria das emissões de GEE) aos PED (mais afetados pelos impactos da mudança do clima).

As dificuldades nas discussões se devem à polarização que se verifica entre esses dois grupos de países, com acusações de parte a parte: PD são acusados de quererem criar as condições para perpetuar e mesmo aumentar a distância entre ricos e pobres; PED são acusados de fazer reivindicações abusivas e não querer assumir sua parcela de responsabilidade no combate às mudanças climáticas. No meio do caminho ficam os países emergentes, historicamente pouco responsáveis pelas emissões de GEE, mas que aparecem como alguns dos maiores emissores da atualidade.

#### *1.2.3.3.3. COP-16 – Cancun, 29 de novembro a 10 de dezembro de 2010*

Ao contrário da COP-15, Cancun não estava pressionada por altas expectativas da comunidade internacional no sentido de atingir um acordo amplo, global e vinculante, que resolvesse as principais questões relacionadas à mudança global do clima. Ainda assim, os resultados da 16ª Conferência das Partes foram positivos. Talvez o maior ganho em Cancun tenha sido recobrar a confiança no processo negociador multilateral do clima, com base em medidas deliberadas para a promoção da transparência das negociações.

Parte significativa do virtual sucesso da COP-16 se deve, em verdade, à COP-15. Em Copenhague, países como EUA, Brasil, China e Índia, que figuram entre os maiores emissores de GEE da atualidade, deixaram a postura de negação e adotaram, ainda que com restrições e condicionantes, uma postura tendente à cooperação. Embora o posicionamento dos integrantes do BASIC não se tenha alterado fundamentalmente, eles emitiram sinais claros de mudança. Esses países reformaram suas posições históricas e apresentaram compromissos voluntários de mitigação das emissões de GEE, aparentemente desbloqueando as negociações internacionais sobre um novo acordo internacional juridicamente vinculante <sup>23</sup>.

---

<sup>23</sup> Dada sua influência econômica e geopolítica, os integrantes do BASIC desempenharão papel cada vez mais importante na conformação do futuro acordo internacional sobre mudança do clima. No grupo dos PED, eles têm poder político e econômico que lhes permite pressionar os PD. Os quatro se alinham com os interesses do G77 ao defenderem a manutenção da diferenciação das responsabilidades pela redução das emissões e o estabelecimento de compromissos mais ambiciosos para os PD em geral, em particular para os EUA. Contudo, à medida que as negociações se aprofundarem, podem surgir divergências significativas que dificultariam a coesão do grupo, impedindo a defesa de um posicionamento comum. Por enquanto, expressar solidariedade com os demais integrantes do G77 proporciona um escudo contra as demandas dos PD de que Brasil, África do Sul, Índia e China assumam objetivos mais audaciosos de redução das emissões de GEE (OLSSON *et al.*, 2010, p. 1).

A COP-16 formalizou os aspectos essenciais do Acordo de Copenhague. As disposições do Acordo foram incorporadas ao processo oficial de negociação de cooperação de longo prazo (AWG-LCA). A decisão a respeito da prorrogação do Protocolo de Quioto para um segundo período de compromisso, entretanto, dividiu os países, que preferiram adiar essa decisão para a COP-17, que ocorrerá em Durban, na África do Sul, em 2011. Chegou-se a cogitar o simples abandono do Protocolo de Quioto, mas isso geraria um vazio legal com conseqüências imprevisíveis. A conclusão final foi que o ideal seria aproveitar tanto quanto possível as disposições do Protocolo em um documento vinculante para vigorar após 2012.

Avançou-se também em outros pontos, como o equacionamento do problema da adaptação aos efeitos das mudanças climáticas sobre os PMD. Criou-se também um Fundo Verde para ações de mitigação e adaptação, cujos aportes crescerão gradativamente, devendo atingir cerca de US\$ 100 bilhões por ano até 2020. Por fim, merece destaque a formulação de um referencial legal para o financiamento internacional das ações de REDD+<sup>24</sup>.

Ao final da Conferência, a Bolívia demonstrou contrariedade em relação às decisões. A Presidente da COP-16, entretanto, tomou nota da divergência boliviana e considerou as decisões unânimes. Talvez esse fato gere algum desconforto no âmbito da ONU, tendo em vista a regra vigente exigir o consenso.

Em que pesem os avanços alcançados, não parece possível chegar-se a um acordo abrangente e vinculante até o final da COP-17, que será realizada no final de 2011, em Durban, na África do Sul. Há muitos pontos ainda por definir e detalhar, os quais envolvem a compatibilização de interesses diversos e, muitas vezes, conflitantes.

### **1.3. COMÉRCIO INTERNACIONAL**

O comércio internacional pode contribuir para o aumento da produtividade, um forte indutor do crescimento econômico. Este, por sua vez, é um importante componente do desenvolvimento, conforme visto na seção 1.1. A disponibilidade quase instantânea de informações ao redor do globo permite aos consumidores tomarem conhecimento de

---

<sup>24</sup> Redução das Emissões de Desmatamento e Degradação (REDD) aliada a ações de conservação, manejo florestal sustentável e incremento de estoque de carbono florestal (REDD+).

oportunidades existentes em outros países. As empresas tomam conhecimento das tecnologias utilizadas por seus competidores estrangeiros e buscam acessar esses mesmos instrumentos. O acesso a bens importados é visto como uma forma de melhorar o poder de compra das famílias nos países importadores. Evidências mostram que o desempenho econômico dos países que adotam estratégias favoráveis ao livre comércio é superior ao desempenho daqueles que conduzem políticas protecionistas (DORNBUSCH, 1992, pp. 173-174).

Nesta seção, procuramos analisar brevemente a importância do comércio internacional para o crescimento econômico e o desenvolvimento. Para tanto, buscamos, no item 1.3.1 apresentar a teoria segundo a qual vantagens comparativas se transformam em ganhos comerciais e melhor desempenho econômico. Em seguida, no item 1.3.2, pretendemos esclarecer o papel que o comércio internacional pode desempenhar na promoção do desenvolvimento. No item 1.3.3, por fim, introduzimos os principais arranjos e instituições que constituem o regime internacional de comércio.

### **1.3.1. Vantagens Comparativas e Ganhos Comerciais**

Segundo a teoria clássica, o comércio é benéfico para os atores envolvidos porque permite que os produtores – indivíduos, empresas ou países – se especializem naquilo que fazem melhor. Essa capacidade de “fazer melhor” é medida em função dos custos de oportunidade da produção de um determinado bem em relação à produção de outro. Custo de oportunidade é, nesse contexto, “qualquer coisa de que se tenha de abrir mão para obter algum item” (MANKIW, 2005, p. 6). O custo de oportunidade relativo se reflete na vantagem comparativa do produtor. Quanto menor o custo de oportunidade de um bem, maior a vantagem comparativa do produtor daquele bem. Assim, “as diferenças de custos de oportunidade e as vantagens comparativas criam os ganhos de comércio. Quando cada pessoa se especializa na produção do bem no qual tem vantagem comparativa, a produção total da economia aumenta e esse aumento do bolo econômico pode ser usado para melhorar a situação de todos” (MANKIW, 2005, p. 52).

É importante salientar que o aumento da produção total da economia *pode* gerar desenvolvimento. A expressão não estabelece, portanto, uma relação determinística entre crescimento econômico e desenvolvimento. Concluímos, assim, que Mankiw (2005) reconhece, mesmo que indireta e implicitamente, a necessidade de se considerar outros

componentes (por exemplo, sustentabilidade ambiental e justiça social, segundo o conceito de desenvolvimento sustentável) e outras categorias de causas (políticas públicas de planejamento, por exemplo) geradoras de desenvolvimento.

Segundo essa lógica, todos os países podem se beneficiar do comércio internacional. Contudo, embora sempre gere ganhos para o país, o comércio pode gerar perdas localizadas. Em um esquema simplificado, se o país se tornar importador de determinado bem com a abertura comercial (porque os preços praticados internamente são maiores que o preço internacional daquele bem), os consumidores ganham e os produtores locais perdem com a queda dos preços. No caso de o país se tornar exportador (porque os preços praticados internamente são menores que o preço internacional do bem), pelo contrário, os consumidores perdem e os produtores locais ganham com o aumento de preços <sup>25</sup>.

O comércio internacional, desse modo, produz ganhadores e perdedores no âmbito doméstico. Sempre, no entanto, os ganhos totais do país serão positivos, ou seja, os ganhos daqueles que se beneficiarão do comércio internacional serão superiores às perdas experimentadas pelos prejudicados. Esses ganhos totais positivos podem ser utilizados para melhorar a situação de todos, embora, na prática, a compensação dos perdedores do comércio internacional seja rara. A existência de ganhadores e perdedores abre espaço para embates políticos, em especial se o segmento perdedor for influente e organizado. “Os países por vezes deixam de gozar os benefícios do comércio simplesmente porque os perdedores têm mais força política do que os ganhadores” (MANKIWI, 2005, p. 182).

As conclusões acima podem ser estendidas (com cautela) para o âmbito internacional. Mesmo reconhecendo que o comércio gera ganhos para todos os países envolvidos, é natural que alguns países ganhem mais que outros. Esse fato pode ser em parte explicado pelas desigualdades tecnológicas entre os países. Em regra, países tecnologicamente mais avançados possuem vantagens comparativas em setores em que os produtos têm maior valor agregado, ao passo que os países tecnologicamente menos desenvolvidos apresentam maiores vantagens comparativas em setores pouco intensivos em tecnologia (*commodities*, por exemplo). Essas disparidades dificilmente são

---

<sup>25</sup> Obviamente, bens não são exportados ou importados simplesmente por serem mais baratos que seus concorrentes internacionais. Outros fatores influenciam as decisões dos consumidores, em especial a qualidade dos bens a serem adquiridos. Contudo, o que se pretendeu neste parágrafo foi delinear um esquema simplificado e genérico, desde o ponto de vista doméstico, buscando exemplificar a tese de que o comércio internacional, embora implique ganhos em escala nacional, pode gerar ganhadores e perdedores internamente.

compensadas, especialmente porque os países tecnologicamente mais avançados são, mais uma vez em regra, politicamente mais influentes e poderosos na esfera internacional.

Ainda segundo a teoria dominante sobre comércio internacional, o livre comércio apresenta várias outras vantagens: “aumenta a variedade de bens disponível para os consumidores, permite que as empresas tirem vantagem das economias de escala, torna os mercados mais competitivos e facilita a disseminação de tecnologia”. Quanto a esse último ponto, considera-se que “a transferência de avanços tecnológicos por todo o mundo esteja ligada ao comércio internacional por meio dos bens que incorporam esses avanços” (MANKIWI, 2005, p. 189).

Como se verá mais adiante neste trabalho, essa é uma noção muito limitada de transferência de tecnologia e reflete a concepção predominante nos PD. A simples circulação de bens que incorporam tecnologias avançadas é apenas uma das formas – a mais básica delas – de transferência de tecnologia. Caso não haja a absorção daquela tecnologia ao acervo cultural do país comprador, a aquisição de bens tecnologicamente avançados contribui muito pouco para o avanço dos PED. Essa questão é sutil e tem diversas nuances que serão comentadas em maior profundidade no capítulo 2.

A teoria econômica clássica, no entanto, considera “a mão-de-obra como único fator determinante do sistema produtivo, ignorando que ela, a produção, é resultado da combinação do trabalho com outros dois fatores: o capital (investimentos, *know-how*, etc) e a utilização dos recursos naturais, que para os clássicos deveria ser livre”. Contudo, os preços, segundo sua definição clássica, “não refletem todos os custos envolvidos na produção como, por exemplo, os custos decorrentes dos danos ao meio ambiente, à saúde e aos recursos naturais” (QUEIROZ, 2010, p. 60).

Normalmente, a lógica econômica predominante considera danos ambientais, por exemplo, como externalidades negativas. Essa é mais uma evidência de que o crescimento econômico não implica, por si só e necessariamente, desenvolvimento. Este contempla outras dimensões que, em regra, ficam de fora das considerações econômicas, mas que determinam o grau de desenvolvimento de um país. No item 1.3.2 procuramos aprofundar as relações entre comércio internacional e desenvolvimento.

### 1.3.2. Comércio Internacional e Desenvolvimento

Se a relação entre comércio internacional e crescimento econômico parece satisfatoriamente demonstrada pela teoria econômica predominante, o mesmo não pode ser dito da relação entre crescimento econômico e desenvolvimento, conforme a concepção apresentada na seção 1.1. A afirmação de que o desenvolvimento é uma decorrência lógica da liberalização comercial merece, portanto, análise mais aprofundada. No entanto, essa relação é normalmente apresentada como natural e seus defensores não parecem preocupados em demonstrá-la. Talvez por esse motivo, as poucas referências encontradas nesta pesquisa sejam fundamentalmente críticas à concepção de que comércio gera, necessária e automaticamente, desenvolvimento. Por outro lado, carecem de fundamento as afirmações de que o comércio internacional seja responsável por muitos dos problemas dos PED. Nesse ponto, concordamos com Mankiw: o comércio internacional gera crescimento econômico e este *pode* gerar desenvolvimento.

O sistema multilateral do comércio, contudo, utiliza o desenvolvimento como legitimação de seu discurso. O tratado constitutivo da OMC, por exemplo, destaca a importância do comércio na elaboração de políticas e propostas para melhorar a qualidade de vida das sociedades e promover o desenvolvimento sustentável (SOUSA, 2006, p. 80). A Rodada Doha, para citar outro exemplo da apropriação do conceito de desenvolvimento pelo regime de comércio, ficou conhecida como Rodada do Desenvolvimento.

Segundo o tratado constitutivo da OMC, a organização preocupa-se com a posição dos PED e dos PMD no sistema multilateral do comércio, comprometendo-se a “empreender esforços para que os países mais pobres obtenham também sua cota de benefícios advindos do comércio internacional”, no intuito de atender às necessidades específicas de crescimento econômico destes países (OMC, 1994a).

No exame das relações entre comércio e desenvolvimento, uma observação preliminar se faz necessária, no que diz respeito ao modelo analítico utilizado. Muitos modelos ignoram determinadas variáveis em razão de preferências ideológicas ou políticas. Nessa análise, entretanto, é imprescindível considerar aspectos tão distintos quanto o momento histórico do país, sua localização geográfica, sua capacidade produtiva e as dimensões do seu mercado consumidor, sua infra-estrutura física e adaptabilidade ao comércio internacional, seu arcabouço institucional e os interesses políticos ligados ao

comércio. Uma segunda ressalva pertinente refere-se ao conceito de desenvolvimento empregado, freqüentemente tomado apenas como crescimento econômico (BARRAL, 2006, p. 15).

Há três posturas intelectuais tradicionais sobre a relação entre comércio internacional e desenvolvimento. De um lado estão aqueles que defendem uma correlação positiva permanente, mesmo que irrelevante em determinados momentos. Para eles, o comércio internacional representa “a manifestação, em âmbito global, das benesses do dinamismo e da eficiência de mercado”. De outro lado estão os que entendem que as relações econômicas internacionais – incluídas as relações comerciais – servem apenas para reforçar as regras de dominação prevaletentes no mundo e, assim, colaborar para a exaustão dos poucos recursos dos PED. Entre esses dois extremos estão aqueles que acreditam que “o comércio internacional nem é a causa exclusiva das mazelas dos países pobres, nem serve de mecanismo único de desenvolvimento” (BARRAL, 2006, pp. 11-12).

O comércio internacional contribui para o crescimento por várias razões. Esses motivos são normalmente identificados com a eficiência dinâmica que o comércio internacional acarreta na economia nacional. Desse modo, o comércio gera ganhos de escala em razão da ampliação do mercado consumidor, possibilita a alocação mais eficiente dos recursos em razão das opções e oportunidades de investimento, promove aumento de produtividade em razão da especialização e impulsiona o progresso tecnológico em razão da difusão de conhecimento e de técnicas de administração.

Além disso, o comércio e a interdependência econômica seriam capazes de “criar laços de interesses comuns e até mesmo fomentar a unidade organizada de Estados que defendam os mesmos objetivos, e que, agindo conjuntamente, podem alcançá-los”. Relações pacíficas seriam construídas com base no comércio internacional, que “pode ser um elemento positivo a determinar as relações econômicas internacionais”. Não se coloca em questão se o comércio internacional é bom ou ruim, pois “ele é necessário num sistema econômico internacional de crescente interdependência” (SOUSA, 2006, p. 59).

O comércio internacional contribuiria decisivamente, também, para a evolução institucional dos PED. Além disso, uma vez internalizadas na ordem jurídica doméstica, as regras do comércio internacional atribuiriam maior previsibilidade e, conseqüentemente, maior estabilidade às instituições nacionais. A redução das tarifas comerciais traria

externalidades positivas relacionadas à diminuição da corrupção e da evasão fiscal e reforçaria regras genéricas – como a transparência e a não-discriminação – favoráveis ao reforço institucional (BARRAL, 2006, p. 21).

Por outro lado, vários argumentos são levantados pelos críticos da visão de que o comércio internacional contribui decisivamente para o desenvolvimento. Para esses críticos, o comércio mundial poderia reforçar as desigualdades entre os vencedores e os perdedores do processo econômico. Além disso, exporia a economia nacional a maiores riscos, pois a dependência das exportações submete o país às vicissitudes dos mercados estrangeiros. Assim, “a dependência do comércio internacional pode ter implicações relevantes para o poder nacional, tanto no plano das relações internacionais quanto no plano interno, no que se refere à plausibilidade das estratégias nacionais de desenvolvimento”. Por fim, não é clara a relação entre o comércio internacional e a redução da pobreza, particularmente em países onde ela atinge parcela significativa da população. Na maioria dos países pobres, “haverá necessidade de políticas compensatórias gerais e controle de mercado para determinados bens básicos, pela sua relevância para a própria sobrevivência de uma parcela da população” (BARRAL, 2006, pp. 16-18).

Esse ponto parece de suma importância. As forças de mercado, por si sós, podem não ser suficientes para garantir que o crescimento econômico seja acompanhado automática e imediatamente por outros avanços necessários na sociedade, como a proteção ambiental e a inclusão social. Se, por um lado, a busca contínua por eficiência e ganhos de produtividade define o crescimento econômico, por outro, algum grau de intervenção do Estado se mostra necessário para a aceleração da inclusão social e do atingimento de objetivos ambientais.

A economia de mercado e o comércio internacional ajudam, de fato, a promover o crescimento econômico, sendo fator essencial e indispensável na promoção do desenvolvimento. Contudo, a contribuição para o crescimento econômico se dá “de maneira irregular tanto interna como internacionalmente, pois a distribuição da riqueza e mesmo o crescimento econômico estão longe de acontecer de maneira homogênea” (SOUSA, 2006, p. 61).

No que tange à componente ambiental do desenvolvimento, várias conseqüências negativas são lembradas: “a ênfase na eficiência diminui a relevância das externalidades ambientais, a busca por competitividade esquece as conseqüências nefastas para as

gerações futuras e a disputa por mercados incentiva a utilização desordenada dos recursos naturais comuns” (BARRAL, 2006, p. 27). É preciso explicitar melhor esses argumentos. Embora a busca pela eficiência econômica tenda a provocar externalidades ambientais mais intensas e exploração excessiva de recursos naturais, muitas empresas têm inserido ações de sustentabilidade ambiental (e também de inclusão social) como parte de sua estratégia para conquistar e ampliar mercados consumidores. A internalização dessas variáveis no custo de produção decorre não diretamente da busca pela eficiência econômica, mas da crescente demanda do mercado nesse sentido.

A OMC não possui nenhum acordo específico que imponha aos seus membros regras ambientais comuns<sup>26</sup>. Essa lacuna não impede, contudo, que o vínculo entre comércio e meio ambiente seja estabelecido, de modo a possibilitar a adoção de medidas ambientais restritivas ao comércio que sejam legítimas perante a organização (PEREIRA, 2008, p. 426). Na Rodada Uruguaí da OMC, entretanto, a expressão das relações entre comércio e meio ambiente foi “o resultado da barganha entre países que, de acordo com o perfil da economia, estavam interessados em utilizar a cláusula ambiental como medida protecionista a setores domésticos nacionalistas e não competitivos e em não possibilitar que outros países fizessem o mesmo, especialmente se em prejuízo de seus setores mais competitivos” (SILVA NETO, 2006, p. 104).

Ante o exposto, não se pode afirmar categoricamente que haja “uma correlação direta e inarredável entre comércio e desenvolvimento, ao contrário do que veementemente se repetiu ao longo dos anos 1980-90”. Em situações particulares, a abertura ao comércio internacional “pode ser uma estratégia viável de promoção do desenvolvimento”, mas esta constatação não pode ser generalizada para todos os PED. “Se isso é verdade no que se refere ao crescimento econômico, mais ainda o será em relação aos diversos outros aspectos do processo de desenvolvimento” (BARRAL, 2006, p. 34).

O modelo de desenvolvimento, centrado no crescimento econômico, moldado pelas regras comerciais vigentes faz com que os benefícios decorrentes do sistema multilateral de comércio permaneçam concentrados nos países industrializados. Essas distorções “não são impedidas pelas regras de tratamento diferenciado, uma vez que estas são continuamente anuladas pelas falhas de mercado e pelas práticas protecionistas”. Vale

---

<sup>26</sup> Em tese, a proteção ambiental deve ser assegurada nacionalmente. Contudo, em muitos casos, o Estado é, na prática um dos maiores poluidores. Esse fator contribui para a percepção da necessidade de acordos internacionais de preservação ambiental.

lembrar, contudo, que a promoção do desenvolvimento é um dos objetivos do sistema multilateral do comércio (SOUSA, 2006, p. 82).

Com a Declaração Ministerial de Doha, de 2001, percebe-se que a OMC continua a vincular comércio e desenvolvimento com base no acesso aos mercados e na necessidade de integrar os PED e os PMD ao sistema multilateral de comércio, além de continuar encarando desenvolvimento meramente como crescimento econômico. O conceito de desenvolvimento adotado pela organização, portanto, pode ser determinante para o rumo das discussões (SOUSA, 2006, p. 81).

### **1.3.3. Arranjos Multilaterais sobre Comércio Internacional**

Desde a Antiguidade, há regulamentação de comércio e moeda entre os Estados. Contudo, a articulação jurídica das atividades comerciais, ainda que em nível bilateral, consolida-se apenas com a ascensão do pensamento liberal e com a estabilização definitiva do capitalismo. A normatização moderna do comércio internacional, segundo um verdadeiro sistema multilateral, dá-se apenas na metade do século XX, com as instituições de Bretton Woods. A partir de então, a estrutura do sistema experimenta constantes mudanças, que culminam com a criação da OMC, nos anos 1990. (SOUSA, 2006, p. 61).

Em Bretton Woods, as nações não lograram constituir uma Organização Internacional do Comércio, a despeito dos esforços empreendidos no contexto da Conferência de Havana. Contudo, em 1948, entrou em vigor o GATT, um acordo que buscava facilitar as trocas comerciais entre os países. O GATT foi adquirindo progressivamente *status* de organização internacional, embora nunca tivesse obtido personalidade jurídica própria, como o Banco Mundial (BIRD) e o Fundo Monetário Internacional (FMI). O GATT era, assim, um tratado multilateral que objetivava a liberalização do comércio mundial como fator propulsor da prosperidade e do desenvolvimento dos países (QUEIROZ, 2010, pp. 68-69).

Entre os princípios básicos que regem o GATT, o da não discriminação constitui a base de todo o comércio multilateral. Esse princípio foi expresso por meio das cláusulas da nação mais favorecida (art. I) e do tratamento nacional (art. III)<sup>27</sup>. Inicialmente, os países

---

<sup>27</sup> Pela cláusula da nação mais favorecida, toda vantagem, favor, privilégio ou imunidade que afete direitos aduaneiros ou outras taxas comerciais que são concedidas a uma parte contratante deve ser acordada imediata e incondicionalmente a produtos similares de outra parte contratante. Pela cláusula do tratamento nacional,

negociavam de modo bilateral uma tarifa a ser aplicada ao seu comércio exterior. Em menos de cinco anos, já havia uma lista de mais de 2.500 produtos regulamentados. Os países passaram, então, a reunir-se periodicamente para novos entendimentos nas chamadas rodadas de negociações (QUEIROZ, 2010, p. 69).

Duas alíneas do Artigo XX do GATT, (b) e (g), referem-se especificamente à proteção do meio ambiente como objeto legítimo para justificar a aplicação de restrições ao comércio. A alínea (b) autoriza os membros da OMC a adotarem as medidas “necessárias para proteger a saúde ou a vida das pessoas, animais ou vegetais”. A alínea (g), por seu turno, autoriza a adoção de medidas “relacionadas à conservação dos recursos naturais não renováveis quando tais medidas forem tornadas efetivas em conjunto com restrições sobre a produção ou o consumo doméstico” (PEREIRA, 2008, p. 433).

As medidas adotadas nesse sentido devem respeitar, basicamente, as seguintes condições: “a) não ser injustificadamente discriminatória ou arbitrária; b) não ser desnecessária para alcançar o objetivo visado; e c) não constituir restrição disfarçada ao comércio com fins protecionistas” (PEREIRA, 2008, p. 436).

A Rodada Uruguai, última realizada sob a égide do GATT, foi a mais longa de todas. Iniciada em 1986 e concluída em 1994, essa rodada discutiu uma ampla gama de assuntos, sendo alguns deles extremamente sensíveis, como propriedade intelectual, resolução de disputas comerciais, têxteis e agricultura. Nessa ocasião, “os produtos agrícolas representaram um dos grandes entraves no processo de negociação”. Houve muitas divergências de interesses entre os PD e os PED. Os primeiros buscavam a negociação sobre tópicos como o comércio de serviços, DPI e medidas de investimento relacionadas ao comércio. Os PED demandavam uma profunda reestruturação no GATT, de forma a promover efetivamente a redução dos subsídios agrícolas e combater o neoprotecionismo, vigente sob a forma de barreiras não tarifárias (QUEIROZ, 2010, pp. 71-72).

Ao final do processo, tarifas protecionistas de produtos agrícolas foram reduzidas, mas os subsídios não foram eliminados. Mesmo diante deste cenário, marcado por profundas divergências, “a Rodada Uruguai será lembrada como a primeira em que os PED tiveram uma participação ativa no curso total no processo de negociações, apostando na liberalização comercial e no sistema multilateral do comércio”. Além disso, o GATT foi

---

não pode haver discriminação entre o produto nacional e o produto estrangeiro, uma vez cumpridas as obrigações de fronteira (QUEIROZ, 2010, p. 69).

incorporado a uma nova entidade, a OMC, que seria uma organização permanente e dotada de personalidade jurídica própria. Isso lhe conferiria “maior legitimidade e força para fazer com que os países membros cumprissem as normas estabelecidas”. Quase cinquenta anos depois, a OMC consolidava o terceiro pilar do sistema de Bretton Woods, ao lado do BIRD e do FMI. Contudo, ao passo que o sistema planejado em Bretton Woods tinha como desafio “restaurar o que havia sobrado de um mundo devastado por sucessivas crises no sistema capitalista e duas guerras mundiais”, a OMC, atualmente, procura “administrar o grande fluxo de comércio internacional e suas implicações em um mundo imerso numa complexa rede de interdependência e profunda integração” (QUEIROZ, 2010, pp. 72-73).

Para além do comércio de mercadorias – regido pelo GATT 1994 e outros textos complementares –, a OMC regula o comércio de serviços, por meio do Acordo Geral sobre o Comércio de Serviços (GATS), e a propriedade intelectual, com o Acordo sobre Aspectos dos Direitos da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (Acordo TRIPS). Em linhas gerais, os Membros da OMC não podem impor qualquer medida de caráter administrativo, técnico ou legislativo que impeça ou dificulte, sem respaldo no sistema multilateral de comércio, a entrada ou a saída de produtos de seu território, ainda que se trate de transações realizadas por empresas comerciais estatais ou monopólios de Estado (PEREIRA, 2008, p. 431).

Tendo em vista a eficácia de seu mecanismo de solução de controvérsias, que pode autorizar retaliações comerciais contra o país que infringir as regras da Organização, a OMC tem sido considerada a mais atuante organização internacional da atualidade. Considera-se que a OMC não é apenas uma entidade intergovernamental, mas “parte da estrutura global de governança, com importantes responsabilidades legislativa, executiva e judicial”. Ao fixar as regras – em abstrato e em concreto – do comércio internacional, “a OMC estabelece os limites aceitáveis do comportamento econômico global. Assim sendo, a Organização delineia não apenas uma política econômica, mas, também, de forma oblíqua, de desenvolvimento, meio ambiente, trabalho e outras políticas” (PEREIRA, 2008, p. 427).

Entretanto, a OMC, dentro do seu campo de atuação, trata esses outros temas (desenvolvimento, meio ambiente e trabalho, entre outros) sob a ótica do comércio internacional. Como se verá adiante, a organização utiliza, por exemplo, as disposições de tratados ambientais, quando cabível, no julgamento de contenciosos pelo seu órgão de

solução de controvérsias. Como órgão ligado à OMC, essa instância analisa se as medidas ambientais de restrição do comércio estão de acordo com o regime internacional de comércio. Ou seja, o referencial de legitimação das medidas ambientais é a legislação comercial. Inexiste, em contrapartida, uma entidade em âmbito internacional que faça o cotejo das medidas comerciais tomando como referencial a legislação ambiental internacional.

A OMC foi criada em um novo contexto das relações comerciais internacionais, marcado pelo fim da bipolaridade, pela multiplicação dos acordos regionais de comércio e de integração, pela influência de organizações internacionais na construção e determinação das políticas internas e pela participação de outros agentes, que não os Estados, nas decisões relevantes para a sociedade internacional (SOUSA, 2006, pp. 61-62). A época de criação da organização, além disso, coincide com o auge do consenso sobre as vantagens do livre mercado e da restrição dos instrumentos regulatórios.

Com isso, “os textos aprovados em Marraqueche refletem o ideário político daquele momento e as referências a desenvolvimento não ultrapassam a praxe diplomática”. Mais de uma década após o encerramento da Rodada Uruguai e a criação da OMC, “alguns problemas já foram claramente identificados no sistema multilateral do comércio, e a inserção das preocupações com desenvolvimento na agenda aprovada em Doha não é uma coincidência histórica”. Persistem “dúvidas quanto à capacidade do sistema (...) em transcender problemas estruturais que podem ser identificados tanto numa análise econômica, quanto política e institucional” (BARRAL, 2006, p. 31).

A Rodada Doha, primeira realizada sob os auspícios da OMC, teve início em 2001. Inicialmente prevista para durar até 2005, “vem se desdobrando em torno da implementação dos acordos alcançados na rodada anterior e nas conferências ministeriais subsequentes”. As negociações, no entanto, têm contraposto o G20, grupo dos PED com intensa atuação de Brasil e Índia, e os PD. Estes “exigem maior acesso aos mercados de bens e serviços dos países em desenvolvimento”; aqueles têm “como meta prioritária obter o maior espaço para seus produtos agrícolas nos mercados dos PD, principalmente por meio da redução dos subsídios e da reforma dos mecanismos de concessão de crédito ao setor, amplamente praticados por estes países”. Até o momento, os constantes desacordos entre os principais países envolvidos nas negociações têm conduzido a um clima generalizado de pessimismo com relação ao sucesso da Rodada Doha (QUEIROZ, 2010,

pp. 74-75).

Diversas manifestações populares indicam que “há muitos descontentes com a atual sistemática e que o caminho atual pode levar à estagnação da liberalização do comércio e o retorno ao regionalismo e ao protecionismo exacerbados, com sérias implicações para a economia mundial”. A Rodada Doha, por outro lado, demonstra, com base também em iniciativas dos PED, “que há saída para o impasse que parece eterno entre livre comércio, crescimento econômico e redução das desigualdades” (SOUSA, 2006, p. 57).

Os problemas políticos do sistema multilateral do comércio refletem conflitos internos em países poderosos, onde grupos organizados demandam proteção contra competidores estrangeiros. O “embate político interno se reflete no cenário internacional numa contradição entre a retórica liberalizante e a prática protecionista das maiores potências comerciais”. Nesse contexto, não é difícil identificar conseqüências negativas deste clima político para os países mais pobres. Se, por um lado, “há a suspeita perene entre negociadores, que muitas vezes leva ao impasse”, por outro, “a persistência do protecionismo [nos PD conduz a reações] contra qualquer nova concessão ou qualquer proposta de alteração do sistema multilateral que não seja claramente favorável aos interesses imediatos desses últimos” (BARRAL, 2006, p. 33).

#### **1.4. MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA E COMÉRCIO INTERNACIONAL: CONTATOS E TENSÕES**

Apresentados os fenômenos e delineados os regimes internacionais que tratam dos temas, convém explicitar algumas das interferências mútuas entre a mudança global do clima e o comércio internacional. O objetivo desta seção é, portanto, descrever brevemente as implicações do enfrentamento das alterações climáticas para a competitividade das empresas (item 1.4.1), a consideração do carbono incorporado aos bens comercializados (item 1.4.2), bem como setores específicos, como energia (item 1.4.3), uso e mudança de uso da terra (item 1.4.4), transportes (item 1.4.5), políticas de adaptação (item 1.4.6) e transferência de tecnologia (item 1.4.7) <sup>28</sup>.

---

<sup>28</sup> O tema “tecnologia e transferência de tecnologia” na fronteira entre os regimes de mudança do clima e comércio internacional constitui o cerne desta dissertação e será abordado mais detidamente nos capítulos 2 e 3.

A relação entre esses dois regimes é complexa<sup>29</sup>. Se, por um lado, as partes da CQNUMC devem atentar para potenciais questionamentos no âmbito da OMC, advindos das ações de mitigação, por outro, as negociações na OMC não devem limitar a capacidade dos Estados de cumprirem suas obrigações perante a CQNUMC<sup>30</sup> (COSBEY & TARASOFSKY, 2007, p. 13).

O artigo 3.5 da CQNUMC, que estabelece os princípios da Convenção, determina que as medidas – inclusive unilaterais – adotadas para combater as alterações climáticas não devem constituir meio de discriminação arbitrária ou injustificável ou restrição velada ao comércio internacional (ONU, 1992a). Já o artigo 2.3 do Protocolo de Quioto determina que as medidas de mitigação devem ser adotadas de forma a minimizar os efeitos adversos sobre o comércio internacional e os impactos sociais, ambientais e econômicos sobre as demais partes (ONU, 1997).

Entretanto, as prescrições do regime internacional de mudança do clima deixam em aberto o questionamento sobre se é justificável ou não uma medida adotada sob a égide desse regime. Para Doelle (2004, p. 86), é razoável acreditar que a linguagem genérica da CQNUMC e do Protocolo de Quioto deve ser interpretada de modo a compatibilizar-se com a linguagem mais precisa e específica do regime de comércio internacional.

Essa afirmação merece temperamentos. A rigor, não há hierarquia entre os dois regimes. O fato de o regime de comércio internacional ser definido em linguagem mais precisa e dispor de mecanismo mais eficiente de solução de controvérsias não justifica a submissão do regime do clima às suas prescrições. Ambos os regimes têm a mesma

---

<sup>29</sup> A título de exemplo dessa complexidade, comparemos as relações entre comércio e poluição ambiental com aquelas entre comércio e emissões de GEE. Com base na curva de Kuznets, pode-se afirmar que a poluição ambiental aumenta de modo diretamente proporcional à renda *per capita* (lembrando que o comércio internacional é, pela teoria econômica neoclássica, um importante elemento para o crescimento econômico e, portanto, para o aumento da renda *per capita*). Contudo, acima de determinado valor de renda *per capita*, a poluição ambiental tende a diminuir. Não porque o mercado se encarregue de resolver o problema, mas porque, à medida que ficam mais ricas, as pessoas demandam melhores condições ambientais (ar mais limpo, por exemplo), o que acarreta, em países com governo responsável e competente, regulações mais efetivas. Para as emissões de GEE, contudo, a lógica é diferente. A mudança do clima constitui uma externalidade global. Em função dos Estados “caroneiros” (*free-riders*), regulações restritas à esfera doméstica não resolvem o problema. Cada país, individualmente, teria pouco estímulo para reduzir suas emissões de GEE, pois isso afetaria negativamente sua economia e geraria benefícios para os demais países – que tendem a ser vistos como competidores. Para combater a mudança global do clima, não bastam, assim, vontade e recursos financeiros; impõe-se a necessidade da cooperação internacional, destinada a estabelecer um regime multilateral de regulação (FRANKEL, 2005, pp. 11-12).

<sup>30</sup> Para uma análise da relação entre medidas comerciais e política ambiental (particularmente políticas de enfrentamento da mudança do clima, ver Lay (2008). Para uma avaliação minuciosa dos ajustes fiscais de fronteira (*border tax adjustments*) e suas relações com a fuga de carbono (*carbon leakage*) e a competitividade das empresas, ver Mattoo *et. al.* (2009).

estatura perante a comunidade internacional. A linguagem genérica da CQNUMC e do Protocolo de Quioto dificulta a implementação de suas disposições, mas não autoriza que o regime seja relegado a um segundo plano em face de qualquer outro.

De acordo com Kuhlow (1998, pp. 128-133), diversos esforços internacionais têm sido envidados para proteger o meio ambiente, por meio de acordos multilaterais. O sistema gerado, entretanto, apresenta defeitos, como a carência de mecanismos para a sua efetiva implementação (*enforcement*), a tendência a gerar soluções mínimas, o aproveitamento sub-ótimo das informações científicas disponíveis e, mais determinante, a insuficiência de resultados práticos significativos na proteção ambiental. Acordos ambientais multilaterais multiplicam-se, mas, em regra, os benefícios a eles associados permanecem não realizados.

No âmbito da OMC, a interação entre comércio internacional e proteção ambiental decorre da preocupação de que medidas de preservação do meio ambiente tenham também por objetivo – ou tenham o efeito de – restringir injustificadamente o comércio, em vez de apenas proteger a natureza. Para aferir essa interferência, dois critérios são possíveis: analisar o propósito da medida sob exame, averiguando a legitimidade dos objetivos e a adequação da medida, ou avaliar apenas os seus efeitos sobre o comércio. Diante da dificuldade de examinar a legitimidade dos objetivos ambientais e da necessidade de adotar ações que atinjam esses objetivos, mas que sejam as menos restritivas ao comércio, a atuação do sistema de solução de controvérsias da OMC tem optado, em regra, pelo exame preponderante dos efeitos, e não do propósito, das medidas adotadas pelos Estados (DOELLE, 2004, p. 86).

A interface entre os regimes ambientais e de comércio internacional tem gerado freqüentes polêmicas. As discussões no âmbito do Comitê sobre Comércio e Meio Ambiente (CTE) da OMC e de alguns processos negociadores da Rodada Doha, contudo, têm apresentado resultados muito limitados. A atuação do mecanismo de solução de controvérsias da OMC tem produzido melhores frutos em relação à avaliação de medidas ambientais de restrição ao comércio. Embora esses casos não tenham envolvido diretamente medidas ambientais legitimadas por tratados internacionais ambientais, muitos dos princípios jurídicos utilizados na solução das controvérsias parecem aplicáveis a essas

medidas<sup>31</sup>. Além disso, tratados ambientais internacionais têm sido utilizados como ferramenta auxiliar de interpretação de algumas prescrições sobre meio ambiente no âmbito da OMC<sup>32</sup> (COSBEY & TARASOFSKY, 2007, p. 14).

As regras do GATT 1994 mais relevantes no contexto ambiental são a cláusula da nação mais favorecida (art. I) e do tratamento nacional (art.III), que estabelecem condições gerais de tratamento de produtos estrangeiros em relação àquele dispensado a produtos domésticos similares. Nesse sentido, ganham relevância os critérios de avaliação da similaridade entre tais produtos. Além disso, merecem destaque as exceções gerais previstas no art. XX, destinadas a flexibilizar algumas regras do GATT 1994, em prol de objetivos ambientais (DOELLE, 2004, p. 87; FRANKEL, 2005, p. 13).

Dois acordos complementares ao GATT 1994 apresentam particular interesse para a proteção ambiental: o *Agreement on Technical Barriers to Trade (TBT Agreement)* e o *Agreement on The Application of Sanitary and Phytosanitary Measures (SPS Agreement)*. O primeiro provê uma ferramenta interpretativa para os arts. I e III do GATT 1994, estabelecendo critérios de identificação das barreiras técnicas e padrões legítimos para preservar a saúde humana, o meio ambiente e a segurança nacional. O segundo, embora não seja diretamente aplicável à mitigação da mudança global do clima, procura identificar mecanismos para distinguir medidas apropriadas daquelas destinadas a – ou que tenham efeito de – restringir desnecessariamente o comércio internacional. Para tanto, o *SPS Agreement* procura apartar os interesses de países importadores (até onde um país importador pode impor condições para aceitar produtos estrangeiros?) e exportadores (até onde um país exportador deve ir para justificar as medidas adotadas?), o que pode ser de

---

<sup>31</sup> Talvez os casos mais importantes prévios às regras da OMC sejam as duas disputas que envolveram a importação de atum pelos EUA (*United States – Prohibition of Imports of Tuna and Tuna Products from Canada – Dolphin-Tuna Case n. 1* e *United States – Restrictions on Imports of Tuna – Dolphin-Tuna Case n. 2*). Após o encerramento da Rodada Uruguai, vários casos envolvendo aspectos ambientais foram analisados pelo Mecanismo de Solução de Controvérsias da OMC, como, por exemplo: *United States – Import Prohibition of Certain Shrimp and Shrimp Products (Shrimp-Turtle Case – n. 1)*, *United States – Import Prohibition of Certain Shrimp and Shrimp Products – Recourse to Article 21.5 of the DSU by Malaysia (Shrimp-Turtle Case – n. 2)*, *European Communities – Measures Affecting Asbestos and Asbestos-Containing Products (Asbestos Case)*, *European Communities – Trade Description of Sardines (Sardines Case)* e *Korea – Measures Affecting Imports of Fresh, Chilled and Frozen Beef (Korea Beef Case)* (DOELLE, 2004, pp. 88-93 e COSBEY & TARASOFSKY, 2007, pp. 14-15).

<sup>32</sup> No caso *Shrimp-Turtle n. 1*, tratados internacionais sobre proteção ambiental foram utilizados para auxiliar na interpretação das regras da OMC (COSBEY & TARASOFSKY, 2007, p. 15).

interesse para a redução das emissões de GEE no contexto do comércio internacional<sup>33</sup> (DOELLE, 2004, pp. 87-88).

O julgamento de alguns casos aprimorou o entendimento das cláusulas de tratamento nacional e do conceito de similaridade<sup>34</sup>, bem como do escopo das exceções gerais<sup>35</sup>. Contudo, o mecanismo de solução de controvérsias da OMC não julga – pelo menos oficialmente – novos casos de acordo com a doutrina dos precedentes (*stare decisis*). Desse modo, nada impede que o órgão de apelação adote posicionamento distinto no futuro. Assim, a jurisprudência da OMC pode vir a permitir, sob certas condições, a adoção de medidas de restrição do comércio internacional destinadas a auxiliar na estabilização climática (COSBEY & TARASOFSKY, 2007, pp. 14-15).

De acordo com Lay (2008, p. 25), o modo mais efetivo de explorar as sinergias entre os regimes de comércio internacional e mudança global do clima seria incorporar padrões de eficiência energética ao regime de enfrentamento de mudança do clima. Restrições comerciais unilaterais podem induzir a cooperação internacional, reduzir as fugas de carbono e desencorajar os Estados “caroneiros” (*free-riders*). Entretanto, medidas unilaterais dessa natureza devem ser adotadas com cautela, de modo a não caracterizarem medidas protecionistas.

Feitas essas observações de caráter geral, os itens seguintes destinam-se a discutir brevemente pontos específicos de interpenetração entre os regimes de comércio internacional e mudança do clima.

#### **1.4.1. Competitividade das Empresas**

Desde os primeiros momentos, a CQNUMC e o Protocolo de Quioto estão

---

<sup>33</sup> Para uma visão geral a respeito das inter-relações jurídicas entre as medidas possíveis sob o regime de mudança global do clima e as prescrições do comércio internacional, ver Doelle (2004, pp. 93-103).

<sup>34</sup> Após uma série de disputas, o Órgão de Apelação decidiu (*Asbestos Case*) que, assim como os gostos e hábitos dos consumidores, os riscos associados às características físicas de um produto são suficientes para distinguir dois produtos que, de outra maneira, seriam considerados semelhantes. No âmbito da mudança global do clima, isso pode ser determinante para a aceitação de medidas nacionais de restrição do comércio internacional que discriminem ou privilegiem produtos em função da sua capacidade de prejudicar ou não o sistema climático (COSBEY & TARASOFSKY, 2007, p. 14).

<sup>35</sup> Em dois casos (*Shrimp-Turtle Case*, nºs 1 e 2) o Órgão de Apelação aplicou o art. XX de modo a possibilitar que os Estados adotem, dentro de certos limites, medidas ambientais de restrição ao comércio internacional, a fim de prevenir práticas protecionistas abusivas. A aplicação do art. XX(b) a outros dois casos (*Korea Beef Case* e *Asbestos Case*) permite que os Estados considerem o interesse público para determinar uma medida é ou não necessária para proteger a saúde humana, animal ou vegetal. (COSBEY & TARASOFSKY, 2007, p. 15).

submetidos à percepção da existência de tensões entre as ações efetivas para enfrentar a mudança global do clima e a manutenção da competitividade internacional. Preocupações com a competitividade foram, por exemplo, o motivo explícito principal da retirada dos EUA do Protocolo de Quioto.

O termo competitividade é frequentemente empregado em referência a Estados. No entanto, este conceito parece mais útil se utilizado no âmbito dos setores da economia, ou das empresas. Nesse sentido, cabe questionar como as medidas de mitigação das emissões de GEE afetarão a competitividade dessas empresas e setores. Três cenários podem emergir: (i) as empresas podem migrar para locais com regulamentação menos exigente, (ii) novos investimentos podem ser direcionados àquelas localidades com regulamentação menos exigente, ou (iii) empresas que não migrem para regiões com regulamentação menos exigentes podem perder espaço no mercado para competidores instalados em zonas com regulação menos severa (COSBEY & TARASOFSKY, 2007, pp. 3-4).

No âmbito da mudança global do clima, emergem três ordens de questões. Primeiro, as ações de mitigação imporão custos ao setor produtivo dos países que possuem metas de redução de emissões de GEE, gerando uma desvantagem competitiva em relação aos países que não as possuem. Segundo, a distribuição doméstica das metas internacionais de redução de emissões pode privilegiar determinados setores econômicos, o que implicaria mudanças nas vantagens competitivas entre os países que possuem metas. Terceiro, países que, no passado, tenham adotado medidas de eficiência energética ou que disponham de uma matriz energética limpa incorrerão em maiores custos para cumprir as metas assumidas internacionalmente, o que acarretaria uma desvantagem competitiva em relação aos países que ainda possam adotar soluções energéticas de baixo custo relativo. Essas são preocupações legítimas que podem impor obstáculos à aceitação política de medidas rigorosas de combate às emissões de GEE (COSBEY & TARASOFSKY, 2007, pp. 4-10).

Apenas recentemente questões referentes à transferência de indústrias intensivas em carbono e fuga de carbono (*carbon leakage*), aos obstáculos de fronteira, ao carbono incorporado a bens comercializados e aos impactos do transporte internacional desses bens passaram a ser abordadas nas tratativas internacionais. A distribuição internacional dos custos de mitigação está no centro das discussões sobre as alterações climáticas e a integração dos países em uma economia global aberta aparece como um complicador, inclusive porque as cadeias de suprimentos se difundem, cada vez mais, por diversos

países (ITCSD, 2008, p. 2).

#### 1.4.1.1. Fuga de Carbono (*Carbon Leakage*)

Países resistem em adotar medidas efetivas de mitigação da mudança do clima, entre outros motivos, por receio de que isso comprometa a competitividade das suas indústrias intensivas em energia ou carbono, tanto no mercado internacional como no doméstico. Nesse contexto, ganham especial relevância as implicações econômicas e sociais da mudança – real ou pressuposta – dessas indústrias para países onde não existam obrigações nesse sentido. Essas indústrias, em grande medida concentradas nos países mais industrializados, submetidas a padrões ambientais internos rigorosos, podem pretender minimizar seus custos produtivos decorrentes da aplicação de normas técnicas ambientais.

Elas podem, assim, migrar “para os chamados *pollution havens* (refúgios de poluição), terminologia utilizada em referência àqueles países onde as normas e exigências ambientais são menos rigorosas e até mesmo inexistentes”. (QUEIROZ, 2010, p. 123). Para um mesmo nível de produção, essa transferência pode gerar um aumento das emissões globais de GEE, em face da menor eficiência do processo produtivo nesses países, fenômeno conhecido como “fuga de carbono” (*carbon leakage*). A mudança, por exemplo, de indústrias de aço e cimento (altamente consumidoras de energia) de PD para PED – com padrões ambientais em regra mais permissivos – pode anular eventuais esforços de controle de emissões em países do primeiro grupo. Por outro lado, pode-se argumentar que o comércio internacional acarreta ganhos de eficiência na produção, com vários benefícios, inclusive a diminuição das emissões totais de GEE (ITCSD, 2008, p. 2).

Os ambientalistas recriminam esse deslocamento com base no princípio 14 da Declaração do Rio, segundo o qual “os Estados devem cooperar de forma efetiva para desestimular ou prevenir a realocação e transferência, para outros Estados, de atividades e substâncias que causem degradação ambiental grave ou que sejam prejudiciais à saúde humana”. Eles destacam um efeito perverso desse processo, que consiste no desestímulo aos governos locais em adotarem normas ambientais mais rígidas ou o estímulo para que reduzam o grau de proteção ambiental, decorrente do temor de tornarem-se menos atrativos para as grandes empresas transnacionais (QUEIROZ, 2010, p. 124).

Os defensores do livre comércio acreditam que a abertura comercial e o investimento

externo contribuem para que não sejam criados os *pollution havens*. Para eles, “a preocupação com custos associados a exigências ambientais é apenas uma das inúmeras variáveis que podem influenciar na escolha do local de instalação de uma empresa ou subsidiária em determinado país”. Nesse contexto, “vários outros aspectos [seriam] muito mais importantes e relevantes no momento da decisão, tais como: níveis salariais e disponibilidade de mão-de-obra a custos menores, demanda de mercado, dimensão do mercado consumidor interno, estratégias nacionais de industrialização, infra-estrutura” (QUEIROZ, 2010, pp. 137-138).

#### 1.4.1.2. Ajustes Fiscais de Fronteira (*Border Tax Adjustments*)

Embora empresas de países que adotam medidas ligadas ao controle do carbono estejam migrando para a produção de bens de maior valor agregado, elas continuam a figurar entre as maiores demandantes por legislação destinada a garantir sua competitividade, sob a forma de exigência de compensações ou ajustes fiscais de fronteira, nas importações. Iniciativas norte-americanas, por exemplo, prevêem barreiras relacionadas ao carbono, direcionadas a produtos chineses e provenientes de outras economias emergentes. Na Europa, contudo, ajustes de fronteira têm sido, até o momento, excluídos da regulamentação sobre clima e energia. O Parlamento Europeu, no entanto, continua a debater essas medidas, destinadas a equilibrar a competitividade das empresas domésticas com as de países que não adotam ações de controle das emissões de GEE, em especial os EUA. Medidas dessa natureza são altamente controversas e há grande possibilidade de terem sua legalidade questionada perante a OMC (ITCSD, 2008, pp. 2-3).

Os ajustes fiscais de fronteira são promovidos mediante o aumento de impostos sobre as importações ou redução destes sobre as exportações, com o objetivo de equilibrar a competitividade entre as indústrias domésticas submetidas a restrições referentes às emissões de GEE e as indústrias estrangeiras não submetidas àquelas restrições. Embora o GATT permita a adoção de ajustes fiscais de fronteira para equalizar impostos diretos tanto no caso de importações como de exportações, não está claro se essa estratégia seria aceita no caso de impostos incidentes apenas sobre determinadas etapas do processo produtivo. Esse seria o caso, por exemplo, de uma taxa de carbono sobre a energia consumida durante

a produção de determinado bem <sup>36</sup> (COSBEY & TARASOFSKY, 2007, pp. 19-20).

#### 1.4.1.3. Acordos Setoriais

Alguns dos desafios potenciais à competitividade internacional podem ser equacionados por meio de acordos setoriais, em especial para as indústrias altamente intensivas em carbono ou energia, como as de aço, alumínio, papel e celulose, cimento e químicos agrícolas. Segundo uma abordagem proposta pelo Japão, no âmbito do G8, seriam fixadas, para os setores intensivos em energia, referências relacionadas às melhores tecnologias disponíveis para controle e redução das emissões de GEE, que seriam adicionados aos compromissos nacionais dos PD. Para os PED, esses compromissos seriam voluntários.

Abordagens dessa natureza, no entanto, não são isentas de questionamentos. PED argumentam que tais medidas poderiam gerar padrões e exigências adicionais, que dificultariam seu desenvolvimento industrial e suas exportações. Por outro lado, esses mesmos países defendem que preocupações relacionadas à competitividade, com potenciais efeitos sobre suas perspectivas de desenvolvimento, não encontram abrigo no contexto da CQNUMC (ITCSD, 2008, p. 3).

#### 1.4.2. Carbono Incorporado aos Bens Comercializados

Diante das evidências da limitada capacidade da atmosfera para absorver gases decorrentes de atividades humanas, torna-se cada vez mais clara a necessidade de consideração dessas externalidades na composição dos custos de produção. Nesse contexto, estimar as emissões de carbono associadas ao comércio e encontrar soluções para o problema têm se tornado áreas prioritárias de atenção. Entretanto, atribuir responsabilidades sobre essas emissões não é uma questão trivial, pois implica lidar com a complexa geografia da produção internacional e das redes e fluxos de comércio. Um quarto das emissões chinesas de GEE, por exemplo, podem ser diretamente atribuídas à produção de bens destinados à exportação (ICTSD, 2008, p. 3).

---

<sup>36</sup> Para uma análise de formas de ajustes fiscais de fronteira que podem entrar em conflito com as regras de comércio internacional, ver Frankel (2005, pp. 15-17).

#### 1.4.2.1. Rotulagem de Carbono

Análises preliminares a respeito do ciclo de vida dos produtos sob a perspectiva do carbono demonstram a complexidade e o alto custo do processo de atribuição de responsabilidades nacionais sobre bens comercializados no mercado internacional. Esquemas embrionários de rotulagem de carbono, baseados nessas análises, têm sido criados para alguns poucos produtos, em especial produtos agrícolas, que tendem a ser menos processados que os produtos industriais e, portanto, de análise mais simples. Além disso, algumas empresas globais começaram a utilizar a pegada de carbono<sup>37</sup> para identificar pontos que merecem mais atenção ao longo de sua cadeia produtiva (ICTSD, 2008, pp. 3-4).

A eficiência energética é uma das atividades mais promissoras para a rotulagem destinada a reduzir as emissões de GEE. Contudo, tendo em vista a distorção que provocam nos mercados, iniciativas de rotulagem ambiental têm sido objeto de disputas perante o mecanismo de solução de controvérsias da OMC. Embora o Órgão de Apelação da OMC – no *Dolphin-Tuna Case n. 1* – tenha validado um esquema voluntário de rotulagem, existe considerável controvérsia a respeito da sua adequação ao *TBT Agreement*, seja a rotulagem uma iniciativa voluntária independente, seja ela decorrente de programas oficiais. Uma controvérsia fundamental refere-se à aplicabilidade ou não do acordo a iniciativas voluntárias de rotulagem, assunto sobre o qual ainda não houve disputa perante a OMC. Os países exportadores têm preocupações legítimas acerca de regulações e padrões de rotulagem baseados em métodos e processos de produção (PPM) não relacionados ao produto, que podem gerar desvantagens competitivas para alguns bens exportados, particularmente para PED (COSBEY & TARASOFSKY, 2007, pp. 22-23).

#### 1.4.2.2. Esquemas de Rotulagem de Carbono como Potenciais Barreiras Não Tarifárias

Um dos desafios à criação de esquemas de rotulagem de carbono refere-se ao equilíbrio entre a necessidade de dados úteis e precisos e a necessidade de ser um esquema simples, transparente e com baixos custos de transação, que promova a inclusão dos pequenos países e atores. Entre os PED, entretanto, há a desconfiança de que esquemas privados de rotulagem prejudiquem suas exportações, dada sua pequena margem de

---

<sup>37</sup> Pegada de Carbono é uma medida da quantidade de GEE emitidos por uma pessoa ou organização no desempenho de suas tarefas cotidianas. (Fonte: <<http://www.carbonfootprint.com/carbonfootprint.html>>. Acesso em 28 mar 2011).

manobra no âmbito das regras de comércio internacional que regulam padrões de qualidade e outros aspectos técnicos (em especial o Acordo sobre Barreiras Não Tarifárias ao Comércio). Tais regras vinculam a conduta dos Estados membros, mas não a de organizações privadas. Assim, esquemas de rotulagem podem gerar, por um lado, barreiras ao acesso a mercados, mas, por outro, oportunidades para a diferenciação positiva de produtos (ICTSD, 2008, p. 4).

### **1.4.3. Energia e Eficiência Energética**

A mitigação da mudança do clima passa, em escala mundial, pela melhoria da eficiência energética e pela descarbonização das fontes de energia. O desenvolvimento de energias limpas e de novas formas renováveis de energia implica elevados custos. Historicamente, nenhuma nova fonte de energia foi desenvolvida sem significativo apoio governamental, padrão este que deve se repetir. Difusão e transferência de tecnologia nesse campo também demandarão políticas públicas. Subsídios ao uso dos combustíveis fósseis dificultam o cumprimento do objetivo do Protocolo de Quioto de reduzir gradativamente as imperfeições de mercado e os subsídios em todos os setores econômicos que emitem GEE. Para que se desenvolva uma estratégia abrangente e coerente na interface entre comércio e energia, essas questões demandam tratamento tanto no âmbito da CQNUMC, como no da OMC (ICTSD, 2008, p. 6).

Padrões de consumo de energia (*energy standards*) têm sido desenvolvidos, com o objetivo de reduzir emissões de GEE. Nesse contexto, o *TBT Agreement* pretende alcançar, na esfera da OMC, o equilíbrio entre a liberdade dos Estados estabelecerem padrões e o objetivo de eliminar barreiras ao comércio. Esse acordo cobre não apenas o produto em si, mas também PPM, segundo padrões mandatórios (*technical regulations*) ou voluntários. Contudo, permanece incerto se esses padrões se aplicam apenas a PPM relacionados ao produto<sup>38</sup> ou também àqueles não relacionados ao produto<sup>39</sup>. Presume-se, por outro lado, que a adoção de padrões internacionalmente aceitos não constitua uma restrição desnecessária ao comércio. No entanto, os Estados podem adotar outros padrões, desde que atendam a requisitos procedimentais (transparência e previsibilidade) e substantivos (observância das cláusulas de nação mais favorecida e tratamento nacional, além de não

---

<sup>38</sup> A exigência de que o produto contenha materiais reciclados, por exemplo (COSBEY & TARASOFSKY, 2007, p. 21).

<sup>39</sup> Uma política que requeira que o processo produtivo de determinado bem seja eficiente do ponto de vista energético, por exemplo (COSBEY & TARASOFSKY, 2007, p. 21).

serem mais restritivos ao comércio do que o necessário para o atingimento do objetivo, tendo em vista os riscos associados à não adoção desses padrões) (COSBEY & TARASOFSKY, 2007, pp. 21-22).

#### **1.4.4. Uso e Mudança de Uso da Terra e Florestas**

Agricultura e florestas respondem por cerca de 30% das emissões globais de GEE. O comércio mundial de bens agrícolas e as normas que regulam esse comércio afetam, portanto, a gestão do carbono em escala mundial. Além disso, a conversão de áreas de floresta para uso na agricultura tem impacto direto nas emissões de carbono (ICTSD, 2008, p. 6).

##### **1.4.4.1. Agricultura**

Há poucos programas de subsídios agrícolas com foco no sequestro de carbono. Pequenos produtores podem deter conhecimentos úteis para a solução do problema, tendo em vista empregarem práticas agrícolas tradicionais frequentemente mais sustentáveis e disporem de conhecimentos sobre a agrobiodiversidade local. No contexto da mudança global do clima, essas habilidades podem ser críticas no desenvolvimento das variedades vegetais adaptadas às novas condições ambientais. Esses aspectos não recebem a devida atenção nas negociações globais sobre comércio (ICTSD, 2008, p. 6).

##### **1.4.4.2. Florestas**

Florestas e produtos madeireiros têm potencial para agir como grandes sumidouros de carbono de diferentes formas. Em primeiro lugar, pelo combate ao desmatamento ilegal e pelo aumento da produtividade da indústria madeireira. Outra forma é o manejo sustentável da floresta, garantindo a manutenção da sua capacidade de estocar carbono. Uma terceira estratégia é promover florestamentos e reflorestamentos e estimular sistemas agro-florestais. Mecanismos de mercado, tais como certificação florestal e rotulagem, são uma opção para promover o comércio de produtos oriundos de florestas manejadas. Nesse contexto, ganham relevo as discussões sobre eco-certificação de produtos florestais madeireiros e não-madeireiros na esfera da OMC. Contudo, barreiras não-tarifárias e restrições unilaterais ao comércio dificultam o acesso aos mercados de produtos florestais produzidos de maneira sustentável. Considerações nesse sentido poderiam ser inseridas nas negociações sobre produtos não-agrícolas e sobre bens e serviços ambientais no âmbito da

OMC (ICTSD, 2008, p. 7).

#### 1.4.4.3. Biocombustíveis

Os biocombustíveis oferecem a possibilidade de redução das emissões de GEE e ajudam a aumentar a segurança energética e a reduzir a poluição atmosférica. Além disso, promovem oportunidades no setor agrícola, gerando empregos e criando novos mercados para os produtos agrícolas. O IPCC reconhece os benefícios potenciais dos biocombustíveis, em particular os produzidos em países tropicais. Entretanto, a produção em larga escala pode afetar os preços mundiais dos alimentos e provocar mudança de uso da terra, reduzindo, assim, o benefício total para a redução das emissões. Há também desafios relacionados à garantia dos direitos trabalhistas e à sobrevivência dos pequenos proprietários, além de perda de biodiversidade e outros danos ambientais. Um modo de lidar com essas questões seria estabelecer critérios ambientais para a produção de biocombustíveis. Entretanto, a validade de esquemas de sustentabilidade e certificação permanece controversa, no âmbito das regras da OMC.

A produção de biocombustíveis nos PED é mais eficiente, enquanto a maior demanda está nos PD. O comércio é a forma natural de solução dessa assimetria. Contudo, o comércio entre produtores eficientes e grandes consumidores é limitado por diversas barreiras, tarifárias ou não. A redução e, no limite, a eliminação de subsídios e taxas sobre produtos agrícolas pode facilitar o comércio internacional de biocombustíveis. As formas mais desenvolvidas de biocombustíveis líquidos – etanol e biodiesel – participam da Rodada Doha de negociações e serão afetadas pelos resultados dos debates sobre produtos agrícolas e industriais (ICTSD, 2008, pp. 7-8).

#### **1.4.5. Transporte Internacional de Mercadorias e Pessoas**

O setor de transporte internacional de mercadorias e pessoas – caminhões, aviões e navios – possui uma característica particular, pois é difícil atribuir a um determinado país a redução das emissões decorrentes dessa atividade. Historicamente, essas emissões têm sido ignoradas e a regulação do setor, evitada. Apenas recentemente a questão foi reinserida na agenda das discussões sobre as alterações climáticas. A regulação das emissões pode significar o aumento dos custos do transporte internacional de mercadorias e pessoas, com potenciais implicações para o comércio internacional. Atividades econômicas específicas,

como o turismo, por exemplo, podem ser severamente afetadas pelo controle de GEE no setor de transportes.

#### **1.4.6. Adaptação e Comércio Internacional**

As relações entre adaptação e comércio internacional não são bem exploradas. As implicações das estratégias nacionais de adaptação para o comércio internacional permanecem desconhecidas. A agricultura, por exemplo, fundamental no comércio internacional de muitos PED, será muito afetada pelas alterações climáticas e, portanto, necessitará de profundas medidas de adaptação. Nesse contexto, mostra-se crítico o acesso a tecnologias de adaptação, em especial pelos PED. Estes precisam de recursos para reforçar sua resiliência e para adaptarem-se à mudança do clima. O crescimento econômico gerado pelo comércio pode auxiliar nessa tarefa (ICTSD, 2008, p. 8).

#### **1.4.7. Tecnologia e Transferência de Tecnologia**

A rápida difusão de tecnologias limpas será fundamental para a mitigação da mudança global do clima. Para fazer frente a esse desafio de dimensões sem precedentes, todos os meios precisam estar disponíveis.

A tecnologia e a transferência de tecnologias na fronteira entre os regimes de mudança do clima e de comércio internacional constituem o foco principal deste trabalho. O tema será abordado em maior profundidade nos capítulos 2 e 3.

## **2. TECNOLOGIA E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA**

Delineados os principais conceitos pertinentes a este trabalho – desenvolvimento, mudança global do clima e comércio internacional –, buscamos agora estudar o modo como a transferência de tecnologia se insere nos regimes internacionais de interesse. Entendemos oportuno, no entanto, analisar previamente o conceito de tecnologia e qual a relação desta com a promoção do desenvolvimento (seção 2.1). Em seguida, procuramos definir transferência de tecnologia (item 2.2.1) e analisar as conexões do tema com a mudança do clima (item 2.2.2) e o comércio internacional (item 2.2.3). Consideramos conveniente, também, explorar as relações da transferência de tecnologia com os DPI (item 2.2.4), aspecto pontual, mas de importância crucial tanto no enfrentamento das alterações climáticas como na promoção do comércio internacional. Por fim, reunimos as disposições relativas à transferência de tecnologia presentes nos principais documentos internacionais relacionados com os temas de interesse (seção 2.3).

### **2.1. TECNOLOGIA: CONCEITO E PAPEL NA PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO**

As desigualdades entre PD e PED estão relacionados, em boa medida, com desigualdades tecnológicas. As empresas, por seu turno, enfrentam competição em escala global, na qual o sucesso mercadológico depende fundamentalmente da sua capacidade de inovar. O enfrentamento da mudança do clima e a manutenção – e o incremento – da competitividade comercial internacional são condicionados, cada um à sua maneira, a contínuos avanços tecnológicos.

Contudo, o que se deve entender por tecnologia? Qual a sua relação com o desenvolvimento? E quais as formas de obtenção de tecnologia? Esses são os questionamentos principais que buscamos responder nesta seção 2.1.

#### **2.1.1. Tecnologia: Elementos Tangíveis e Intangíveis a Serviço da Inovação**

Para Dusek (2009, pp. 47-50), tecnologia pode ser definida como um conjunto de instrumentos (ferramentas e máquinas), como um conjunto de regras (padrões de relações de meios e fins), ou como um sistema (que tende a conjugar o instrumental disponível e as habilidades e a organização humanas necessárias para operá-lo e mantê-lo). Combinando diversas definições disponíveis, o autor conceitua tecnologia como “a aplicação de conhecimento científico ou de outro tipo a tarefas práticas por sistemas ordenados que

envolvem pessoas e organizações, habilidades produtivas, coisas vivas e máquinas” (DUSEK, 2009, p. 53).

As Nações Unidas conceituam tecnologia como “o conjunto de conhecimentos, experiências e competências técnicas necessárias para a fabricação de um ou mais produtos” (KEMMELMEIER & SAKAMOTO, 2007, p. 131). O IPCC, por seu turno, a define como “equipamento, técnica, conhecimento prático ou habilidade para executar uma determinada atividade” (IPCC, 2000b).

Assim, tecnologia não deve referir-se apenas a bens tangíveis, mas também a elementos intangíveis, como conhecimento aplicado e *know-how*, e a práticas gerenciais relacionadas à produção e à gestão de negócios. Além disso, o conceito de tecnologia abrange os conhecimentos tácitos presentes nos procedimentos e acumulados pelos recursos humanos das empresas. Tecnologia diz respeito, portanto, não apenas ao conhecimento explícito empregado em bens específicos e nos respectivos processos produtivos, mas também nas capacidades e nos demais processos enfiados no conhecimento tácito disponível na empresa (BREWER, 2008, p. 518).

Dominar tecnologia em uma determinada área significa, nesse sentido, ter a capacidade de inovar nessa área, ou seja, criar, adaptar e/ou aplicar conhecimento científico em produtos, processos e serviços úteis à sociedade. Quando um país domina uma tecnologia, “ela passa a fazer parte do seu acervo cultural, sendo praticada explícita ou implicitamente nas escolas, nos laboratórios e nas indústrias” (DEL PICCHIA, 1986, p. 39).

Na prática, verifica-se grande concentração das atividades científicas e tecnológicas nos países mais avançados. Nesse contexto, “a lógica das empresas internacionais é concentrar suas atividades de inovação junto às suas casas-matrizes”. Esse é mais um aspecto da divisão internacional do trabalho, que “tende a perpetuar-se, caso os países em desenvolvimento não tomem medidas deliberadas para promover sua capacitação científica e tecnológica” (ARCHER, 1988, p. 46).

Um bom entendimento do conceito de tecnologia é fundamental para que possamos definir transferência de tecnologia satisfatoriamente. A própria natureza da tecnologia, que envolve não apenas produtos que incorporem avanços tecnológicos, mas também a capacidade de, basicamente, absorver e adaptar esses avanços, é um indicativo do que se

pretende com a transferência de tecnologia. Entretanto, PD e PED têm concepções distintas da transferência de tecnologias, o que dificulta – e, até agora, tem impedido – a efetiva transferência de tecnologias em todos os campos, inclusive no campo das TAS.

### **2.1.2. Avanço Tecnológico e Promoção do Desenvolvimento**

O papel da adoção de tecnologias no processo de desenvolvimento tem sido um tema recorrente na literatura. Avalia-se que o nível relativo de desenvolvimento entre os países permanecerá o mesmo caso a distribuição de tecnologia permaneça constante ao longo do tempo, ou seja, caso todos os países apresentem igual ritmo na adoção de tecnologias. Para reduzir essa desigualdade, os países mais atrasados precisarão incrementar seu nível tecnológico mais rapidamente que os países mais avançados (MAYER, 2000, p. 2).

A acumulação de conhecimentos tecnológicos tende a proporcionar melhor base para a evolução tecnológica. Essa acumulação, entretanto, tem sido mais intensa nos países mais desenvolvidos<sup>40</sup>. Para Zuffo (1983, p. 44), “sendo a evolução tecnológica proporcional à taxa de acumulação, temos caracterizada uma lei exponencial que tende a tornar maior o abismo que separa [os países do Norte dos do Sul]. (...) O acúmulo desses conhecimentos é um fator muito importante na determinação do grau de independência econômica de um país”.

O crescimento vertiginoso da renda *per capita* nos PD desde o início da revolução industrial é resultado do aumento da produtividade do trabalho nessas economias, que decorre, principalmente, da revolução tecnológica associada ao processo de industrialização (VIOTTI, 1998, p. 2). Desse modo, a ciência e a tecnologia, como importantes fatores indutores de ganhos de produtividade, possuem potencial para contribuir, talvez mais que qualquer outros elementos, para o desenvolvimento.

Contudo, as estruturas usuais de atividades científicas e tecnológicas – tanto nos PD como naqueles em desenvolvimento – são tais que esse potencial não se tem realizado satisfatoriamente. Ao contrário, parecem reforçar, pelo menos parcialmente, as condições que dificultam o desenvolvimento dos países mais atrasados (SAGASTI, 1986, p. 21). Embora muitos PED tenham facilitado o investimento externo direto e a transferência de

---

<sup>40</sup> O registro de novas patentes se concentra nos PD, também em relação a tecnologias ambientalmente saudáveis, como energias renováveis e controle de poluição automotiva, entre outras. Alguns poucos países emergentes – como China, Coréia do Sul e Rússia – são responsáveis pela maior parte das patentes registradas pelos PED (SRINIVAS, 2009, pp. 3-6).

tecnologia, suas importações de alta tecnologia aumentaram, o que indica que sua dependência tecnológica em relação a fontes estrangeiras ainda é alta e, talvez, crescente (SRINIVAS, 2009, p. 20).

Merecem destaque quatro recentes mudanças tecnológicas e nas práticas competitivas, que desafiam os PED: (i) a crescente intensidade de conhecimento da produção, não apenas na indústria de alta tecnologia, mas em vários setores tradicionais; (ii) o surgimento da competição baseada na inovação e a sua ampla difusão mediante a liberalização do comércio e dos mercados; (iii) a adoção de novas regras de comércio internacional, de propriedade intelectual e de investimento que acompanharam a liberalização comercial; e (iv) a crescente preocupação com a proteção ambiental e a sua incorporação a acordos internacionais (MYTELKA, 2007, pp. 5-10).

Mesmo recentes estudos parecem ecoar as percepções dos teóricos da dependência na segunda metade do século XX. De acordo com Rocha (2007, p. 164), dependência tecnológica gera dependência econômica e social. Segundo o autor, um país não será totalmente independente na esfera internacional enquanto, por exemplo, estiver diante de uma negociação em que a outra parte seja grande exportador de tecnologia para seu país. É preciso, contudo, fazer a ressalva de que, num contexto de crescente interdependência, jamais um país será – e não parece desejável que consiga ser – “totalmente independente”.

No passado, a reflexão teórica das teorias do desenvolvimento identificou a industrialização como o caminho para a superação do subdesenvolvimento. Ela – a industrialização – seria o veículo de introdução de avanços técnicos que aumentariam a produtividade do trabalho, promovendo, portanto, o aumento da renda *per capita* e trazendo, conseqüentemente, o desenvolvimento econômico. A promessa não realizada era de que o desenvolvimento tecnológico seria um subproduto do processo de industrialização. No Brasil, a industrialização não foi capaz de transformar o país em uma nação desenvolvida. De fato, agravou-se a desigualdade de distribuição de renda, ao passo que o processo de industrialização foi incapaz de gerar uma dinâmica própria de desenvolvimento tecnológico (VIOTTI, 1998, pp. 4-5).

Obviamente, a afirmação constitui uma generalização não totalmente verdadeira. No Brasil, o processo de industrialização gerou e continua a gerar dinâmicas próprias de desenvolvimento tecnológico em diversos setores, como, por exemplo, a indústria

aeronáutica e a prospecção de petróleo em águas profundas. Nesses segmentos, o estímulo do Estado à indústria nascente foi decisivo nos estágios iniciais do desenvolvimento tecnológico. Posteriormente, a conjugação dos esforços estatais com os do setor privado – orientado pela lógica do mercado – se encarregou de transformar as empresas desses setores em referências mundiais e líderes – de mercado e tecnológicos – nas suas esferas de atuação.

A carência de tecnologias modernas é amplamente aceita como um fator que limita de modo severo o desenvolvimento. Entretanto, não há evidências empíricas de que o acesso a tais tecnologias – facilitado pela globalização – tenha ajudado a aliviar essa carência. O simples acesso a tecnologias modernas não assegura que os países menos avançados experimentem melhora nos seus níveis de produtividade. É preciso dispor do capital humano necessário para absorver e utilizar com eficiência essas tecnologias<sup>41</sup>. Além disso, políticas econômicas e arranjos institucionais condicionam o volume de tecnologias modernas que os países menos avançados terão a capacidade de importar (MAYER, 2000, p. 3).

É importante notar o potencial desse processo na geração de um círculo virtuoso em que a capacitação da força de trabalho amplia as possibilidades de absorção de tecnologias modernas e, em contrapartida, o nível de sofisticação das tecnologias que podem ser adotadas e eficientemente utilizadas pressiona a demanda por melhores habilidades dos trabalhadores. Contudo, para que tal círculo virtuoso seja gerado, são imprescindíveis políticas públicas de formação de capital humano e de redução dos custos de adoção de novas tecnologias (MAYER, 2000, p. 27).

Para Zuffo (1983, p. 46), admitindo a existência de meios materiais e recursos humanos adequados, ou seja, admitindo a existência de meios recipientes de determinada tecnologia, os PED podem incorporar novas tecnologias ao seu acervo cultural por meio da simples importação de tecnologia, da adaptação de tecnologia estrangeira, ou da geração de tecnologia própria.

---

<sup>41</sup> Recursos humanos são fundamentais tanto para o desenvolvimento como para a aplicação de tecnologias. Embora algumas invenções tenham sido realizadas por pessoas com pouca instrução, a maioria das inovações é realizada por pessoas com substancial educação científica e tecnológica. A inovação normalmente requer, também, empreendedores capacitados e técnicos habilitados. Assim, um amplo espectro de capacidades científicas e tecnológicas é crucial para que uma nação participe de modo efetivo no mercado internacional de tecnologia (BARTON, 2007a, p. 4).

Historicamente, PED privilegiam a estratégia de importação de tecnologia. Com ela não seria necessário comprometer recursos escassos no desenvolvimento oneroso e arriscado de novas tecnologias. Nesse contexto, a preocupação fundamental seria com a implantação de fábricas no país e a tônica do discurso sobre tecnologia recairia nas vantagens de utilizar o estoque de conhecimentos dos países avançados. Estes conhecimentos seriam transferidos, especialmente, por meio do investimento externo direto. Investir em capacitação científico-tecnológica no plano doméstico não seria prioritário para PED. Acreditava-se que essa capacidade surgiria naturalmente, na mesma medida do seu crescimento econômico. Assim, o crescente reconhecimento da importância do progresso tecnológico como motor do crescimento econômico e da competitividade das empresas despertou o interesse para a pesquisa sobre a divisão internacional também do trabalho científico e tecnológico (ARCHER, 1988, p. 46).

Contudo, a importação de tecnologia apresenta duas limitações principais. Uma primeira limitação refere-se ao tipo de atividade transferida. As empresas dos PD geralmente transferem para os PED apenas uma parte das atividades tecnológicas que executam no centro, quase sempre tecnologia de operação de fábricas e aquela necessária para adaptar os produtos e processos às condições locais de produção. Contudo, “as atividades específicas do processo de inovação – as atividades de P&D – não são, em regra, transferidas”. A segunda limitação da importação de tecnologia decorre do fato de que o processo de geração de conhecimento é fortemente condicionado pelo contexto econômico, social e político em que se desenvolve. Assim, “na medida em que as condições econômicas e sociais do país em desenvolvimento diferem das vigentes nas economias industrializadas, crescem as possibilidades da tecnologia desenvolvida [nos países mais avançados] ser pouco apropriada às características nacionais” (ARCHER, 1988, p. 46).

A preocupação do autor diz respeito, portanto, à qualidade da transferência de tecnologias para os PED. Não apenas a respeito da natureza das atividades transferidas (pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico ou simples utilização da tecnologia e operação de fábricas, por exemplo), mas também a adequação daquelas tecnologias transferidas às condições e necessidades locais. Assim, assumem especial importância as ações de identificação e priorização das tecnologias necessárias para atender às demandas locais, que devem ser conduzidas nacionalmente e não importadas junto com a tecnologia.

Segundo Zuffo (1983, pp. 46-47), a simples importação de tecnologia estrangeira, sem a absorção do *know how* a ela associado, desestimula as iniciativas nacionais. No entanto, para que essa absorção seja eficiente, é necessário dispor de recursos humanos e meios materiais suficientes. O desenvolvimento autônomo de tecnologia, por seu turno, só pode ser aplicado setorialmente, em virtude dos elevados custos envolvidos. Na prática, o mais eficiente é associar desenvolvimento autônomo e adaptação de tecnologia estrangeira.

A utilização da tecnologia nuclear para fins pacíficos é um exemplo da ação brasileira para o desenvolvimento tecnológico autônomo. Trata-se de um tema sensível, em que a transferência de tecnologia é ainda menos freqüente do que nos demais casos. O programa nuclear brasileiro, a cargo do Ministério de Ciência e Tecnologia e conduzido, na prática pela Marinha do Brasil, logrou atingir resultados importantes. O Brasil é um dos únicos nove países que dominam a tecnologia de todo o ciclo de enriquecimento do Urânio e está prestes a produzir um reator nuclear para a propulsão de submarinos. A busca pelo domínio da tecnologia nuclear, além disso, gerou um efeito de arraste tecnológico que provocou avanços em diversos outros campos de pesquisa. Contudo, é um empreendimento caro, arriscado e demorado que só se justifica em determinados setores.

## **2.2. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: RELAÇÕES COM A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA, O COMÉRCIO INTERNACIONAL E OS DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL**

O processo de tornar-se e permanecer tecnologicamente eficiente e competitivo em escala global é complexo. Embora importante, o acesso à tecnologia disponível em outros países não é seu único componente. A assimilação, a adaptação e o aprimoramento dos conhecimentos importados requerem a construção de capacidades freqüentemente insuficientes em PED.

Preliminarmente, cabe diferenciar duas grandes categorias de transferência de tecnologia: as formas internalizadas e as externalizadas. Os modos internalizados dizem respeito à transferência de tecnologia em que o controle permanece com o país fornecedor da tecnologia e estão normalmente associados ao investimento externo direto. Nas formas externalizadas, ao contrário, o país receptor da tecnologia assume o controle da operação. Quatro fatores influenciam a escolha do modo de transferência de tecnologia: a natureza da tecnologia, a estratégia do fornecedor, as capacidades do receptor e as políticas públicas no país comprador (LALL, 1993, pp. 96-97).

Durante a década de 1970, houve intenso debate internacional a respeito da transferência de tecnologia dos PD para os em desenvolvimento. As preocupações diziam respeito ao alto custo da tecnologia, à existência de cláusulas restritivas que obstruíam a efetiva transferência de tecnologia e ao fato de que as empresas receptoras não conseguiam obter a melhor tecnologia disponível. O mundo de hoje é significativamente diferente daquele, também nesse aspecto. Atualmente, muitos PED (particularmente os emergentes) dispõem de grande capacidade técnica, as cadeias produtivas estão dispersas ao redor do globo (em decorrência do processo de especialização produtiva e do aumento do comércio internacional) e as empresas estão sujeitas a competição em escala global. O sistema regulatório também é substancialmente distinto. O ideal do livre comércio reduz a capacidade dos países de adotarem estratégias de proteção de mercado, ao mesmo tempo em que as regras de proteção da propriedade intelectual (em especial o Acordo TRIPS) procuram impedir que as empresas imitem tecnologias existentes – ambas as práticas foram utilizadas no passado por países hoje desenvolvidos. Nesse contexto, o fluxo tecnológico tornou-se fortemente politizado, em função também do protecionismo tecnológico (BARTON, 2007a, pp. 1-2).

Nesta seção 2.2, procuramos estudar a transferência de tecnologia, uma forma particular de obtenção de tecnologia por um país. Para tanto, analisamos a evolução do conceito de transferência de tecnologia (item 2.2.1) e sua relação com o combate às alterações climáticas (item 2.2.2), com o comércio internacional (item 2.2.3) e com a proteção dos DPI (item 2.2.4).

### **2.2.1. Transferência de Tecnologia: Produtos e Conhecimentos**

Como fator de produção, a tecnologia pode ser – e freqüentemente é – objeto de transações comerciais, não podendo ser considerada “um pacote misterioso de conhecimentos que circulam mais ou menos livremente na economia mundial” (REMICHE, 1981, p. 90). Tendo em vista a concentração dos processos de inovação nos PD e a relevância da tecnologia para o desenvolvimento, a transferência de tecnologia para os PED mostra-se um processo de grande importância (MIYAZAKI, 1991, p. 98).

É usual que o detentor de uma tecnologia tenha interesse em permitir que outros dela se utilizem, pagando-lhe a respectiva contraprestação pecuniária. Há, por outro lado, o interesse da outra parte em explorar essa tecnologia, evitando assim os custos de P&D, mas

beneficiando-se dos resultados (KEMMELMEIER & SAKAMOTO, 2007, p. 131).

O mercado de tecnologia apresenta três características principais que merecem destaque. Ressalte-se, em primeiro lugar, que o bem que se pretende adquirir (a tecnologia) é, com frequência, a própria informação da qual se tem necessidade para decidir a respeito daquilo que se pretende adquirir, fato denominado “paradoxo fundamental”. Além disso, o preço da tecnologia negociada é fortemente influenciado pelo elevado custo marginal do desenvolvimento de uma tecnologia inovadora pelo comprador, em relação ao custo daquela oferecida – pela simples venda ou mesmo pela adaptação da tecnologia às necessidades do comprador – pelo vendedor. Por último, vale lembrar a forte concentração da oferta de tecnologia no mercado mundial (REMICHE, 1981, pp. 91-93).

No relatório especial *Methodological and Technological Issues in Technology Transfer*, o IPCC define transferência de tecnologia como o amplo conjunto de processos que abrangem as trocas de conhecimentos, recursos financeiros e bens entre os diferentes atores e que levam à difusão das tecnologias de adaptação ou mitigação da mudança do clima. Na tentativa de utilizar o conceito mais amplo e mais inclusivo possível, o relatório emprega a palavra “transferência” para englobar a difusão de tecnologias e a cooperação entre países e dentro deles (IPCC, 2000b). Ela abrangeria os processos de aprendizagem para compreender, utilizar e reproduzir as tecnologias, incluindo a capacidade de escolhê-las e adaptá-las às condições nacionais e integrá-las às tecnologias locais (IPCC, 2000a, p. 3).

O Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) define transferência de tecnologia como “uma negociação econômica e comercial que desta maneira deve atender a determinados preceitos legais e promover o progresso da empresa receptora e o desenvolvimento econômico do país”. Contudo, não basta receber a tecnologia; “é fundamental que haja capacitação tecnológica para que exista autonomia operacional do receptor em relação ao transferente (KEMMELMEIER & SAKAMOTO, 2007, pp. 131-132). Em outras palavras, pela transferência de tecnologia, uma das partes se obriga a transmitir determinados conhecimentos aplicáveis a um processo produtivo, sendo remunerada pela outra parte. Entretanto, para que haja real transferência de tecnologia é necessária a assimilação dos conhecimentos pelo receptor (ROCHA, 2007, p. 157).

Desse modo, transferência de tecnologia deve ser entendida como um “processo

amplo do qual participam o sistema educacional e o sistema produtivo do país receptor, de modo interativo, acarretando inovações tecnológicas úteis para a sociedade”<sup>42</sup> (DEL PICCHIA, 1986, p. 39). A transferência internacional de tecnologia, portanto, envolve não apenas a transferência de maquinário e equipamentos, mas também de conhecimento e habilidades, assim como o desenvolvimento da capacidade de usar e adotar a tecnologia (SRINIVAS, 2009, p. 17). É preciso notar, contudo, que não apenas fatores essencialmente econômicos condicionam o processo de transferência internacional de tecnologia. São determinantes também aspectos políticos, sociais, culturais e educacionais (MIYAZAKI, 1991, pp. 97-99).

Nos primeiros estágios de desenvolvimento tecnológico, os PED podem percorrer três estágios: (a) iniciação, em que a tecnologia é importada sob a forma de bens de capital; (b) internalização, quando as empresas locais absorvem a tecnologia por meio da imitação, o que requer um regime flexível de proteção dos DPI; e (c) geração, em que as empresas e instituições locais são capazes de inovar, com base em seus próprios esforços de P&D. No estágio 1, o país é dependente da importação de tecnologias patenteadas, pagando por isso altos custos. No estágio 2, os custos podem ser reduzidos com a produção local de versões “genéricas”. No estágio 3, as empresas locais estão aptas a projetar e produzir seus próprios produtos originais (KHOR, 2008, pp. 1-2). Contudo, não há garantia de que o país passará do estágio 1 para o 2 e, daí, para o 3. No caso brasileiro, por exemplo, a reserva de mercado criada, no passado, para impulsionar o desenvolvimento tecnológico do setor de informática falhou fragorosamente. Somente com a reabertura do mercado brasileiro os consumidores tiveram acesso a tecnologias mais avançadas e a preços mais acessíveis.

Apesar disso, políticas nacionais podem influenciar decisivamente a velocidade e a direção do processo de transferência de tecnologia. A variável básica para que empresas invistam em P&D em outros países ou em colaboração com outras firmas parece ser a competência tecnológica que esses países ou firmas têm a oferecer. A aceleração do processo de globalização traz consigo um processo paralelo de especialização e diferenciação das competências dos Estados; as grandes empresas procuram explorar e

---

<sup>42</sup> O processo de aprendizagem resulta, parcialmente, da experiência de produção. Contudo, na maioria das atividades, ele requer investimentos empresariais em treinamento, busca por novos conhecimentos técnicos, experimentação e desenvolvimento de capacidades organizacionais de criação, comunicação e difusão do conhecimento internamente. Além disso, a aquisição de novas tecnologias demanda, frequentemente, investimentos sociais mais amplos em educação e treinamento. Em muitos setores, a interação entre firmas e destas com instituições dedicadas à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico contribui decisivamente para a aprendizagem (LALL, 1993, p. 100).

desenvolver a diversidade decorrente desse processo. Nesse contexto, as características de cada sistema nacional de inovação tecnológica são determinantes para a atração ou repulsão de investimentos externos em P&D (VIOTTI, 1998, pp. 26-28).

Há vários modos (ou níveis) de transferência de tecnologia. O primeiro é a oferta de produtos que incorporam a tecnologia, como, por exemplo, compostos refrigerantes que não agredem a camada de ozônio ou painéis fotovoltaicos para geração de energia em sistemas isolados. A segunda é o licenciamento da capacidade de produzir tais produtos para uma empresa nacional, isoladamente ou em conjunto com uma empresa estrangeira. Uma terceira é apoiar o desenvolvimento da capacidade nacional de pesquisa e produção de produtos, independentemente de um licenciador, ou pelo menos em posição relativamente igual à deste (BARTON, 2007, p. 3).

A escolha de uma forma particular de transferência de tecnologia depende de fatores como tamanho do mercado local, custos de transporte e economias de escala, entre outros. Obviamente, as nações fornecedoras preferem a primeira ou a segunda dessas opções, pois suas próprias indústrias obterão benefícios com a transferência de tecnologia. De fato, a ajuda vinculada (*tied aid*)<sup>43</sup> tem sido utilizada, por exemplo, na área de energias renováveis. Os PED, dependendo de suas dimensões e de sua capacidade de pesquisa, geralmente preferem a terceira abordagem à segunda e a segunda à primeira, em razão de potenciais vantagens para o emprego e a capacidade industrial domésticos (BARTON, 2007, p. 3).

A Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) identifica e analisa duas espécies de políticas de transferência de tecnologia. A primeira, chamada de “regulatória”, busca intervir no mercado corrigindo desigualdades entre o transferente e o receptor, este último visto como parte mais fraca. Tal intervenção estatal visa, por exemplo, tornar sem efeito disposições contratuais que sejam indevidamente favoráveis ao fornecedor da tecnologia. A segunda valoriza o livre mercado. Como principais características dessa vertente, tem-se: a proteção dos DPI; a ausência de intervenção direta nas negociações e no conteúdo dos contratos de transferência de tecnologia, salvo quando esses assumem feição anti-competitiva, e fim da obrigação de estabelecimento de garantias de resultado. É essa segunda abordagem que tem prevalecido

---

<sup>43</sup> Entende-se por ajuda vinculada a provisão de recursos financeiros condicionada à sua utilização na compra de bens da nação fornecedora desses mesmos recursos.

nos acordos internacionais atualmente (KEMMELMEIER & SAKAMOTO, 2007, p. 141).

Diversas condições são necessárias para que o desenvolvimento e a transferência de tecnologia possam ocorrer. Entre as barreiras à transferência de tecnologia figuram carências de infra-estrutura, regulação jurídica inadequada, indisponibilidade de pessoal treinado, falta de mecanismos de financiamento, desconhecimento de questões tecnológicas, problemas criados por fornecedores e DPI (KHOR, 2008, p. 2).

Nos PD tem prevalecido a concepção de que transferência de tecnologia consiste, essencialmente, na venda de pacotes tecnológicos para PED, sem que estes incorporem ao seu acervo cultural a tecnologia adquirida (DEL PICCHIA, 1986, p. 39). A mudança dessa concepção tem sido uma reivindicação constante dos PED, que almejam transferências de tecnologia que promovam a incorporação dos conhecimentos associados à tecnologia.

Mesmo a expressão transferência de tecnologia é considerada inadequada por determinados autores, pois pode transmitir uma falsa idéia de doação, e não de pagamento pelo uso da tecnologia que uma empresa desenvolveu por uma outra que a está adquirindo (MIYAZAKI, 1991, p. 97). As mais recentes negociações internacionais sobre mudança do clima contemplam, ao menos formalmente, os anseios dos PED, ao fazerem referência a desenvolvimento e transferência de tecnologia, expressão utilizada para abarcar todas as etapas do processo tecnológico. Essa modificação terminológica, contudo, é muito recente para que possamos avaliar eventuais resultados concretos.

### **2.2.2. Transferência de Tecnologia para o Enfrentamento da Mudança Global do Clima**

De acordo com o IPCC (2000a, p. 3), atingir o objetivo final do regime internacional sobre mudança do clima, formulado no artigo 2 da CQNUMC, requer inovação tecnológica e a ágil e abrangente transferência e implementação de tecnologias para a mitigação de emissões de GEE. A transferência de tecnologias de adaptação é, por seu turno, um importante elemento para a redução da vulnerabilidade de populações e ecossistemas à mudança do clima. Tal inovação tecnológica deve ser suficientemente rápida e persistente no tempo, de modo a permitir a estabilização da concentração de GEE na atmosfera e a redução dos impactos da mudança do clima.

O desenvolvimento dos PED não será sustentável se seguir o mesmo caminho

trilhado no passado pelos países hoje desenvolvidos, em particular no que se refere ao padrão de emissões de GEE. O crescimento baseado em conhecimento moderno oferece a oportunidade de evitar práticas insustentáveis e pode induzir a adoção de técnicas e tecnologias seguras e o aperfeiçoamento das instituições associadas. Para alcançar esses objetivos com a necessária agilidade, os PED, em especial os PMD, dependem de assistência para a capacitação do capital humano (conhecimento, técnicas e habilidades gerenciais), o desenvolvimento de instituições apropriadas e a aquisição e adaptação das máquinas e equipamentos necessários (IPCC, 2000a, p. 3).

Assim, a transferência de tecnologia tem um importante papel a desempenhar na redução dessas carências, em especial no contexto de um quadro normativo que permita a busca de caminhos sustentáveis para o desenvolvimento. As tecnologias transferidas, no entanto, devem atender a necessidades e prioridades locais, aprimorando o ambiente doméstico para a promoção de tecnologias seguras (IPCC, 2000a, p. 3). O tema tem recebido muita atenção não apenas no âmbito da CQNUMC e do Protocolo de Quioto, mas também no da Agência Internacional de Energia (IEA), da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) e do Plano de Ação de Gleneagles do G8+5 e respectivo diálogo sobre mudança do clima, entre outros (BREWER, 2008, 517).

Cumprir destacar que já estão disponíveis várias tecnologias para mitigação e adaptação à mudança global do clima<sup>44</sup>. A rápida e abrangente difusão dessas tecnologias teria reflexos positivos fortes para o enfrentamento da questão. Para tanto, é necessário solucionar diversos gargalos relativos, por exemplo, a DPI<sup>45</sup> e a construção de capacidades nos PED. Além disso, é preciso cuidar da criação de novas tecnologias no futuro. Um caminho possível seria a criação de uma plataforma global que estimulasse a cooperação internacional em termos de capacidade científica e tecnológica, por exemplo, nas áreas de energia solar, biomassa e tecnologias mais limpas de aproveitamento do carvão (SARAN, 2009, p. 460). Num contexto de hipercompetitividade global, contudo, essa possibilidade

---

<sup>44</sup> Para uma visão geral de algumas tecnologias de mitigação de emissões de GEE decorrentes da produção de energia (energia fotovoltaica, energia eólica, biocombustíveis e carvão limpo) e de adaptação (cultivos resistentes às novas condições climáticas), ver Barton (2007) e SRINIVAS (2009).

<sup>45</sup> Em 2008, Japão (502.054), EUA (400.769), China (203.481), Coreia do Sul (172.342), Alemanha (135.748), França (47.597), Reino Unido (42.296), Federação Russa (29.176), Suíça (26.640) e Holanda (25.927) foram os países onde mais patentes foram solicitadas. Japão (239.388), EUA (146.871), Coreia do Sul (79.652), Alemanha (53.752), China (48.814), França (25.535), Federação Russa (22.870), Itália (12.789), Reino Unido (12.162) e Suíça (11.291) foram os países onde mais patentes foram concedidas (OMPI, 2010b, p. 46). Percebe-se, com isso, que a atividade inovadora se concentra em PD e em alguns emergentes.

soa como uma utopia e parece remota.

Apesar do papel central que desempenha no enfrentamento da mudança do clima, tanto para mitigação como para adaptação, tem havido muito pouco – se houve alguma – transferência de TAS<sup>46</sup> sob a égide da CQNUMC. A implementação dos princípios, o estabelecimento de mecanismos e a transferência efetiva dessas tecnologias permanecem objetivos não realizados (KHOR, 2008, p. 1).

### 2.2.3. Transferência de Tecnologia e Comércio Internacional

A teoria econômica neoclássica do desenvolvimento assume que o crescimento econômico e as mudanças tecnológicas são determinados de modo exógeno. Na década de 1980, contudo, a nova teoria do desenvolvimento endógeno estabeleceu que, em economias fechadas, o retorno da acumulação de conhecimento e de capital humano não diminui no nível agregado em função do efeito de transbordamento (*spillover*) e que políticas públicas podem ter impactos permanentes no crescimento econômico. Para economias abertas, a idéia fundamental é a de que bens contêm *know-how* tecnológico e, portanto, os países podem obter conhecimentos estrangeiros por meio do comércio. Além disso, tanto os esforços domésticos como os estrangeiros de P&D afetam positivamente os fatores totais de produção, sendo os investimentos estrangeiros diretamente proporcionais à abertura da economia, especialmente em relação aos PD, que investem mais em P&D. PED beneficiam-se mais dos investimentos externos em P&D quanto mais abertas forem suas economias e mais capacitada for sua força de trabalho. Assim, o comércio seria um importante mecanismo por meio do qual o conhecimento e o progresso tecnológico são transmitidos aos países<sup>47</sup> (SCHIFF & WANG, 2006, pp. 831-832).

---

<sup>46</sup> Não há método universalmente aceito para identificar uma tecnologia como adequada ao enfrentamento das alterações climáticas. Geralmente, tecnologias que impliquem a redução das emissões de GEE ou que melhorem a eficiência energética são enquadradas nessa categoria (SRINIVAS, 2009, p. 2). Contudo, essa noção abrange apenas a mitigação da mudança do clima, ignorando por completo a necessidade de adaptação aos seus efeitos.

<sup>47</sup> Damijan & Knell (2005) analisam a importância do investimento externo direto e do comércio internacional para a transferência de tecnologia. Os autores comparam as estratégias de abertura econômica conduzidas pela Estônia e pela Eslovênia. Embora ambos os países tenham adaptado seus sistemas regulatórios às exigências da União Européia, a privatização das empresas estatais na Estônia foi feita mediante abertura para o capital externo, ao passo que, na Eslovênia, foram criadas barreiras ao capital estrangeiro. O estudo conclui que a venda das empresas para parceiros estratégicos estrangeiros visando ao acesso direto ao mercado internacional de tecnologia parece ser uma estratégia mais eficiente para a redução das desigualdades tecnológicas. Entretanto, o sucesso dessa estratégia depende da vontade da multinacional em transferir tecnologia para a filial local. Na carência dessa vontade, o acesso indireto ao mercado internacional de tecnologia por meio do comércio internacional pode ser mais efetivo na promoção de *spillovers* tecnológicos que o investimento externo direto.

Onde o acesso a tecnologias é difícil e são necessárias habilidades especiais para obtê-las, a capacidade de articular organizações complexas é fundamental para a construção de vantagens comparativas. Essa capacidade, por seu turno, é determinada por políticas públicas – comerciais e industriais –, investimentos em capacitação – humana e tecnológica – e desenvolvimento de instituições de apoio. Contudo, muitas das regras vigentes no âmbito do regime de comércio internacional constroem gradualmente a capacidade dos PED de adotarem intervenções comerciais seletivas destinadas a estimular o desenvolvimento industrial e tecnológico doméstico (LALL, 1993, pp. 104 e 107).

Ao contrário do que se verifica nos PED, a importância dos fatores tecnológicos para os padrões de comércio dos países industriais avançados é evidente. Com frequência, o papel do avanço tecnológico na promoção do desenvolvimento é negligenciado, com base na noção equivocada de que apenas grandes inovações, das quais emergem produtos e processos completamente novos, são decisivas. Entretanto, o acúmulo contínuo de pequenas inovações – mesmo nos PD – é responsável por ganhos de produtividade, fundamentais para o aumento das vantagens comparativas dos países. As discrepâncias entre as nações podem, assim, ser explicadas pelas desigualdades tecnológicas entre elas. A tecnologia e a transferência de tecnologia são fundamentais para a melhoria da competitividade internacional tanto de PD como daqueles em desenvolvimento (LALL, 1993, pp. 104-105).

Há, desse modo, fortes relações entre fluxos tecnológicos, criação e aprimoramento de capacidades endógenas, competitividade comercial e políticas públicas domésticas. O processo de globalização produtiva e a crescente importância do comércio internacional aprofundam essas relações. Embora se concentre nos PD, o desenvolvimento tecnológico baseia-se em considerações internacionais. A participação e a competitividade dos PED no comércio internacional dependem fundamentalmente da sua capacidade de gerar, absorver, adaptar e aprimorar tecnologias (LALL, 1993, p. 106).

Afora setores específicos, como em alguns aspectos relacionados à agricultura, a transferência de tecnologia para os PED se dá, primordialmente, por meio de trocas comerciais com o setor privado de PD, mediante licenciamento ou investimento externo direto. Participação nessa rede privada de negócios é a forma usual de uma empresa obter tecnologias, podendo ela participar ativamente das cadeias internacionais de produção (BARTON, 2007a, p. 20).

Essas afirmações parecem, no entanto, ecoar a concepção de transferência de tecnologia predominante nos PD. A participação nas cadeias internacionais de produção reflete não a possibilidade de obter acesso a tecnologias, mas a apropriação das capacidades nacionais pelo sistema produtivo internacionalizado. A rede internacional privada de negócios é, em regra, orientada pela eficiência econômica e condicionada à proteção dos DPI. A transferência de tecnologia, nessas circunstâncias, depende da estratégia adotada pelas empresas e do grau de proteção da propriedade intelectual no país receptor. Quando ocorre, a transferência de tecnologia fica limitada a processos e procedimentos de importância secundária ou ao âmbito interno de empresas multinacionais (transferência de tecnologia da matriz para suas subsidiárias).

Nesse contexto, as divergências Norte-Sul no âmbito da OMC geraram um impasse a respeito da utilização do Acordo TRIPS como mecanismo de regulação internacional da transferência de tecnologia. Sistemas falhos de proteção da propriedade intelectual em importantes PED têm sido identificados pelos EUA como uma barreira à transferência de tecnologia. Por outro lado, PED, especialmente o G77, têm enfatizado a necessidade de acesso a tecnologias como solução para os desafios impostos pela mudança global do clima. São evidentes também as controvérsias Norte-Sul sobre proteção dos DPI. Nesse caso, os interesses do setor privado, em especial dos PD, predominam e a harmonização global da proteção da propriedade intelectual no âmbito do Acordo TRIPS fortalece este setor, em detrimento das opções disponíveis para os governos (SRINIVAS, 2009, pp. 20-22).

#### **2.2.4. Transferência de Tecnologia e Direitos de Propriedade Intelectual**

O conhecimento científico e tecnológico beneficia a todos, ao possibilitar a criação de bens novos e a produção mais barata dos antigos. Contudo, as empresas não estão dispostas a arcar com os custos de P&D se os seus competidores se beneficiarem tanto quanto elas dos resultados desses esforços e, também, se elas não obtiverem retorno financeiro que cubra os custos de P&D, assim como os custos de produção (BARTON, 2007a, p. 2).

Os DPI são, em princípio, um acordo entre os inventores e a sociedade. Esse acordo reflete uma troca, em que a sociedade obtém acesso à inovação produzida pelo inventor e, em contrapartida, garante a este o monopólio temporário do aproveitamento econômico da

nova tecnologia. Durante esse período, o inventor pode explorar comercialmente a invenção e evitar que outros a utilizem sem autorização (COPENHAGEN ECONOMICS, 2009, p. 9).

Na definição tradicional, constituem propriedade intelectual as invenções, obras literárias e artísticas, símbolos, nomes, imagens, desenhos e modelos utilizados pela indústria. A propriedade intelectual abrange duas grandes áreas: propriedade industrial (patentes, marcas, desenho industrial, indicações geográficas e proteção de cultivares) e direito autoral (obras literárias e artísticas, programas de computador, domínios na Internet e cultura imaterial). As formas economicamente mais importantes de proteção dos DPI aceitas no âmbito internacional são as patentes, os *copyrights* e as marcas (*trademarks*). Historicamente, o escopo e a intensidade da proteção dos DPI em países independentes têm variado em função do seu nível de desenvolvimento econômico e tecnológico (DUTFIELD, 2005, p. 533).

Contudo, a governança global da propriedade intelectual vem mudando significativamente desde a década de 1980. De um instrumento de políticas essencialmente domésticas – por meio das quais os países podiam conformar seus regimes de propriedade intelectual de acordo com as circunstâncias socioeconômicas nacionais –, esse é um tema crescentemente internacional. Atualmente, os Estados que não adequarem seus regimes de propriedade intelectual ao padrão internacional ficam sujeitos a retaliações comerciais. A peça central desse novo arranjo internacional é, sem dúvida, o Acordo TRIPS, no âmbito da OMC. A principal força responsável por essa mudança foi o intenso ativismo e o grande poderio das indústrias química, farmacêutica, de sementes e de *softwares*, entre outras, que, durante as décadas de 1980 e 1990 criaram e gradativamente estreitaram a relação entre propriedade intelectual e comércio internacional. Assim, os DPI não fazem parte do regime de comércio internacional em benefício do comércio, mas em benefício dos próprios DPI (SHADLEN, 2007, pp. 171-172).

A proteção dos DPI adiciona ao preço de equilíbrio do mercado um prêmio pelo esforço inovador do inventor. Por um lado, esse prêmio deve ser suficientemente alto para que o inventor recupere seu investimento histórico em P&D. Por outro, ele deve refletir, em alguma medida, o aumento do valor tecnológico da invenção em relação às demais tecnologias disponíveis (COPENHAGEN ECONOMICS, 2009, p. 9).

Os DPI são tidos como um importante motor da inovação tecnológica e, portanto, do crescimento econômico. A garantia desses direitos estimularia os inventores a compartilhar informações sobre sua invenção, possibilitando que outros inventores alcancem o mesmo patamar ou superem o seu nível de conhecimento (COPENHAGEN ECONOMICS, 2009, p. 9).

Esses direitos apresentam, portanto, dois aspectos importantes. Por um lado, foram concebidos para permitir que a empresa desfrute de certa exclusividade de mercado e, assim, possa obter preço mais alto pelo produto resultado de sua inovação tecnológica. O efeito estático é, portanto, a manutenção artificial do preço em patamar não competitivo, como recompensa ao esforço inovador da empresa. A perda do consumidor no curto prazo é compensada pelo efeito dinâmico dos DPI, por meio do qual a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico são incentivados, possibilitando a criação de produtos mais sofisticados e baratos. Esse arranjo tem implicações particulares para os PED, especialmente os mais pobres, pois eles podem não ser capazes de arcar com os custos mais elevados no curto prazo (BARTON, 2007a, pp. 2-3).

Contudo, embora os DPI elevem o preço da tecnologia, isso não implica, necessariamente, um aumento do custo final do resultado produzido, uma vez que os ganhos de produtividade em relação à tecnologia antiga podem compensar os custos da propriedade intelectual (COPENHAGEN ECONOMICS, 2009, p. 10).

Os DPI, portanto, procuram conjugar o interesse privado (retorno econômico pelo esforço de P&D de novas tecnologias) e o interesse público (de estímulo ao desenvolvimento de novas tecnologias que possam melhorar a qualidade de vida das pessoas). Contudo, o interesse público parece ter alguns outros componentes não considerados na definição clássica dos DPI. Essa categoria inclui, por exemplo, as necessidades de adaptação à mudança do clima nos PED, em especial nos PMD.

Assim, é imprescindível incentivar a geração e a disseminação de tecnologia, conferindo segurança de retorno financeiro aos investimentos em P&D. Não se pode ignorar, entretanto, que conhecimento e tecnologia são fundamentais no processo de desenvolvimento. Desse modo, “a proteção exagerada da propriedade intelectual e da tecnologia pode minar qualquer tentativa de transmissão de conhecimento necessária e mesmo imprescindível aos países não-desenvolvidos”. A difusão e transferência de

tecnologia e as atividades de capacitação técnica dependem mais de planos de ação bem definidos com objetivos concretos, que de declarações de princípios e intenções, pobres de efeitos vinculantes. (SOUSA, 2006, p. 76).

Muitas das preocupações da OMPI durante o século XX diziam respeito à garantia dos DPI. Essas questões mantêm sua importância, mas outras passaram a ser enfatizadas pela organização: transferência de tecnologia, competitividade, saúde, meio ambiente e o papel dos DPI na promoção do desenvolvimento. Essa modificação de ênfase reflete o reconhecimento de que a propriedade intelectual é um mecanismo baseado no mercado. Assim, a garantia dos DPI é complementada pela capacidade de utilizar esses direitos (OMPI, 2010a, p. 5).

Desde o início das negociações sobre o Acordo TRIPS, os PED se mostraram ambivalentes – e muitas vezes hostis – à inclusão dos DPI no regime de comércio internacional. Entretanto, conforme a Declaração de Punta Del Este, que lançou a Rodada Uruguai de negociações do GATT, os países membros concordaram em discutir o tema, particularmente para aclarar disposições pertinentes do GATT e buscar combater a contrafação de produtos, que costuma ser denominada pirataria. Em 1989, os PED abandonaram suas resistências e firmaram um acordo substantivo sobre DPI em áreas diversas, como agricultura, têxteis e serviços (DUTFIELD, 2005, pp. 533-534).

Na Rodada Uruguai de liberalização das relações comerciais, PED enfatizavam a necessidade de redução dos subsídios agrícolas nos PD e, para obter alguma concessão nesse sentido, utilizaram a propriedade intelectual como moeda de troca. Assim, concordaram com limites mais rígidos para a proteção da propriedade intelectual, em troca de mais acesso ao mercado dos PD para seus produtos agrícolas (FAIS, 2006, p. 135).

Mais de uma década após a introdução do Acordo TRIPS no regime de comércio internacional, permanece a percepção de que ele é insatisfatório tanto para a maioria dos PD como para a dos PED. Muitos PED entendem que o atual nível de proteção da propriedade intelectual constitui um obstáculo ao seu desenvolvimento e se ressentem da imposição de mecanismos de proteção da propriedade intelectual muito mais severos do que os oferecidos historicamente por outros países em grau semelhante de desenvolvimento econômico. De fato, concordar em restringir sua liberdade de conformar o regime doméstico de proteção dos DPI pode ter sérias implicações no longo prazo e, na

pior das hipóteses, constituir um severo obstáculo ao desenvolvimento (DUTFIELD, 2005, p. 534).

Por outro lado, a maioria dos PD acredita que a proteção oferecida pelo Acordo TRIPS é fraca e pode ser facilmente contornada, prejudicando sensivelmente as receitas de suas empresas inovadoras. Assim, a política contemporânea relativa à proteção internacional dos DPI coloca em pólos opostos países do Norte e países do Sul. PED têm lutado para consolidar os mecanismos de flexibilização constantes do Acordo TRIPS. PD buscam intensificar a proteção dos DPI por meio de acordos comerciais regionais ou bilaterais, os quais protegem os DPI mais intensamente e para além do que prevê o Acordo TRIPS, em troca de acesso privilegiado ao seu mercado interno (SHADLEN, 2007, pp. 172-173).

A fim de estimular a transferência de tecnologia de um país para outro, um certo grau de proteção legal da propriedade intangível deve ser fornecido pelo país receptor<sup>48</sup>. Obviamente, quando o conhecimento é transferido sem que exista a correspondente proteção contra o uso não autorizado por terceiros, ele pode cair no domínio público e, portanto, perder seu valor de mercado. Assim, na ausência dessa proteção, o detentor do conhecimento não fará a transferência, ou tentará mantê-lo em segredo<sup>49</sup>. Esse segredo, no entanto, é prejudicial até para os potenciais competidores nacionais, que não terão acesso às experiências e aos conhecimentos transferidos, o que contraria um dos objetivos da garantia dos DPI (GOVAERE, 1991, pp. 57-58).

Nas negociações internacionais, a política dos países detentores da tecnologia – normalmente os desenvolvidos – é buscar no exterior a melhor proteção para o conhecimento acumulado nas suas empresas nacionais. Os países receptores, por seu turno, tentarão oferecer a mínima proteção necessária para garantir a transferência de tecnologia, preservando os interesses e a competitividade das suas empresas (GOVAERE, 1991, pp. 58-59).

---

<sup>48</sup> Se sistemas mais robustos de proteção da propriedade intelectual resultam em mais transferência de tecnologia é uma questão controversa. Não há evidências empíricas de que existe uma correlação positiva entre transferência de tecnologia, desenvolvimento tecnológico e proteção dos DPI (SRINIVAS, 2009, p. 17).

<sup>49</sup> Atualmente, a maioria do desenvolvimento e transferência de tecnologias ocorre no âmbito bilateral, e não sob a égide da ONU ou da CQNUMC. Além disso, o setor privado investe pesadamente em desenvolvimento tecnológico e não se mostra inclinado a compartilhar tecnologia em um ambiente em que a propriedade intelectual esteja desprotegida. Muitas iniciativas de cooperação internacional envolvem parcerias com o setor privado, indicando a necessidade de estudos mais aprofundados sobre a proteção da propriedade intelectual (SRINIVAS, 2009, p. 34).

No contexto particular das discussões sobre o enfrentamento da mudança global do clima, a transferência de tecnologia dos PD para os PED tem sido tema recorrente. O acesso a tecnologias de mitigação e de adaptação é de suma importância para que os PED, em especial os PMD, possam fazer face aos desafios impostos pelas alterações climáticas. Contudo, tecnologias inovadoras nesse campo têm sido crescentemente patenteadas. Nos debates sobre as alterações climáticas, os PED têm regularmente argumentado que a proteção dos DPI sobre tecnologias de redução e controle das emissões de GEE, de domínio dos PD, constitui uma importante barreira aos esforços dos PED (COPENHAGEN ECONOMICS, 2009, p. 4).

Nas negociações internacionais sobre mudança do clima, a questão dos DPI tem gradativamente assumido maior importância. A excessiva abrangência e o alto nível de proteção desses direitos promovem, de fato, um desincentivo às atividades de P&D, assim como uma barreira ao acesso aos conhecimentos protegidos. Parece necessário, portanto, buscar um ponto de equilíbrio entre a proteção de patentes e o acesso às tecnologias relacionadas à proteção do sistema climático.

No final de 2008, China e Índia propuseram que o licenciamento compulsório – mecanismo de flexibilização do Acordo TRIPS utilizado no caso de medicamentos – fosse estendido para as tecnologias de mitigação das alterações climáticas, sob o argumento de que o clima, assim como a saúde, é um bem público que deve ser protegido (COPENHAGEN ECONOMICS, 2009, p. 7). Segundo esse argumento, patentes não devem constituir um obstáculo a que PED adotem tecnologias a custos acessíveis<sup>50</sup> (KHOR, 2008, p. 2).

A OMPI, o Japão e a União Europeia contra-argumentaram com base no fato de que

---

<sup>50</sup> Em conformidade com o TRIPS, um país pode solicitar ao detentor da patente uma licença voluntária, com o objetivo de importar ou produzir versões genéricas do produto patentado. Essa licença ensejará, normalmente, o pagamento ao detentor da patente de uma quantia a título de *royalty* ou taxa de licença. Caso o detentor da patente se recuse a efetuar o licenciamento ou estipule valores abusivos de contraprestação pecuniária, aquele país pode demandar uma licença compulsória, o que não exclui, por certo, a necessidade de remuneração do detentor da patente. Há, no âmbito da OMC, considerável flexibilidade em relação ao licenciamento compulsório, não sendo necessário, por exemplo, declarar estado de emergência. Esta não é uma política excepcional. Mesmo PD, como os EUA e o Reino Unido têm adotado essa medida para facilitar o acesso do setor industrial a produtos e tecnologias mais baratas. Em muitos PED, o licenciamento compulsório tem sido utilizado em relação a medicamentos. Exige-se apenas que não se faça uso comercial do produto genérico. Assim, o licenciamento compulsório pode ser considerado uma opção para os PED terem acesso a tecnologias limpas que sejam caras ou no caso de não chegarem a bom termo as negociações com o detentor da respectiva patente. Entretanto, embora essas medidas sejam previstas no TRIPS, o país que as empregue não está livre de retaliações pelos demais membros da OMC (KHOR, 2008, pp. 2-3).

os mercados farmacêutico e de tecnologias limpas são fundamentalmente diferentes. Enquanto o primeiro é altamente concentrado, o que permite às empresas imporem preços elevados, o segundo constitui um mercado competitivo não apenas entre as empresas que se dedicam a uma determinada tecnologia, mas também entre tecnologias diferentes, o que limita o seu poder de mercado (COPENHAGEN ECONOMICS, 2009, p. 7).

Para as tecnologias de adaptação, contudo, parece mais simples adequá-las à lógica da ajuda humanitária. As populações pobres, justamente as que sofrerão os maiores impactos da mudança do clima, são as que têm menos capacidade para adaptar-se. Enquanto nos países ricos a questão pode ser tratada mais facilmente, nesse extrato social o risco é de morte. Ainda assim, há fortes resistências internacionais a estender o licenciamento compulsório às tecnologias de adaptação.

*Copenhagen Economics* (2009, p. 6) conclui que os DPI não são, por si sós, barreira à transferência de tecnologias limpas dos PD para os PED, inclusive para os emergentes. Para a entidade, há diversas tecnologias disponíveis e não cobertas por DPI, as quais podem ser utilizadas de modo eficaz para a mitigação e a adaptação à mudança do clima. No entanto, se isso é verdade e as iniciativas de transferência de tecnologia são tão limitadas, certamente haveria outros obstáculos a serem superados.

Nesse contexto, vários outros obstáculos – econômicos ou não-tecnológicos – foram identificados: conhecimento técnico e capacidade de absorção insuficientes para a produção local, mercado interno de tamanho insuficiente para justificar a produção local e recursos financeiros insuficientes para a aquisição das tecnologias inovadoras. Nos países emergentes, contudo, uma das soluções apontadas é a melhoria na proteção dos DPI, as quais podem estimular a inovação doméstica e a transferência de tecnologia por detentores de patentes (COPENHAGEN ECONOMICS, 2009, p. 6).

No entanto, a questão se os DPI são ou não uma barreira significativa para a transferência de tecnologia depende de uma série de fatores: se a tecnologia é patenteada, se existem tecnologias substitutas ou alternativas economicamente competitivas, se o mercado apresenta algum grau de competição, se o licenciamento segue termos razoáveis, entre outros (KHOR, 2008, p. 2).

Se é verdade que a propriedade intelectual não é, necessariamente, um limitador para as tecnologias limpas disponíveis, o mesmo não se pode dizer de novas tecnologias que

forem desenvolvidas. As novas tecnologias, certamente, serão patenteadas, o que poderá constituir um obstáculo ao acesso dos PED, em especial os PMD, a soluções que melhorariam a eficiência das ações de mitigação e adaptação. São necessárias análises aprofundadas sobre os setores afetados e as tecnologias a serem empregadas.

O assunto é particularmente importante para alguns dos países tecnologicamente mais avançados, que redirecionam seus esforços de P&D para tecnologias limpas no intuito de reestruturar suas economias segundo um paradigma pouco intensivo em carbono (ICTSD, 2008, p. 5). A prevalência tecnológica dos PD – também em relação a tecnologias limpas – reflete-se na quantidade de patentes por eles obtidas. Os países emergentes se inserem de modo desigual nesse contexto. O Brasil, por exemplo, embora tenha um sistema de ciência e tecnologia razoavelmente bem estruturado, tem sido incapaz de gerar inovações tecnológicas e, portanto, patentes na mesma escala que a China e a Coréia do Sul.

Nesse cenário, o fortalecimento do regime de proteção dos DPI favorecerá, fatalmente, esses mesmos países e contribuirá para a perpetuação da dominação tecnológica sobre o restante do mundo (SRINIVAS, 2009, pp. 17-18).

Os DPI constituem um problema sensível, mas seu equacionamento é essencial para a garantia da geração, disseminação e transferência das tecnologias necessárias para enfrentar a mudança global do clima. Algumas alternativas são propostas para a flexibilização da proteção desses direitos. Uma iniciativa concreta no sentido de tornar tecnologias disponíveis como bens comuns é a criação das eco-patentes públicas, promovida pelo Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD). Essas eco-patentes serão voluntariamente disponibilizadas aos interessados gratuitamente<sup>51 52</sup>. Os objetivos das eco-patentes são de duas naturezas: possibilitar o fácil compartilhamento de inovações e soluções, no intuito de acelerar e facilitar a proteção ambiental e promover outras inovações; e estimular a cooperação entre empresas para

---

<sup>51</sup> No lançamento da iniciativa, a IBM forneceu 27 patentes, Pitney Bowes, duas, Sony e Nokia, uma cada. Desde o lançamento, em janeiro de 2008, o WBCSD já reunia contribuições de outras sete empresas (HOOREBEEK & ONZIVU, 2010, p. 19).

<sup>52</sup> Os detentores de patentes que as incluírem na iniciativa podem obter ganhos relativos à associação da imagem empresa perante o mercado à promoção do desenvolvimento sustentável. Contudo, o efeito pode ser anulado ou mesmo invertido se as tecnologias patenteadas se mostrarem pouco efetivas para a proteção ambiental. Em termos mais gerais, as eco-patentes públicas podem catalisar outras inovações e facilitar a cooperação entre os agentes econômicos, possibilitando a conexão daqueles que enfrentam desafios com aqueles que possuem as soluções (VAN HOOREBEEK & ONZIVU, 2010, p. 18).

gerar inovações conjuntas e projetar novas soluções para os problemas ambientais. Diversas tecnologias por diversos motivos não protegidas por patentes já estão disponíveis para o enfrentamento da mudança do clima. As eco-patentes podem auxiliar na difusão de outras, ainda cobertas por direitos patentários. O sucesso de iniciativas privadas, entretanto, dependerá da quantidade e da qualidade das tecnologias efetivamente transferidas para os PED. Estará condicionada, também, à transparência e à confiabilidade do sistema de governança implantado pelos mais importantes atores envolvidos e da efetiva participação destes e dos usuários das tecnologias (VAN HOOREBEEK & ONZIVU, 2010, pp. 18-19, 23 e 29).

Outra linha de ação possível consiste na criação de um mecanismo financeiro global para a aquisição de licenças sobre essas tecnologias, para torná-las disponíveis como bens comuns. Seria crucial, adicionalmente, uma estratégia definida para promover a construção das capacidades necessárias para que os PED possam absorver essas tecnologias (SARAN, 2009, p. 460).

Mostra-se importante, por fim, analisar a possibilidade de facilitar o livre fluxo de tecnologia, assim como de ciência. Entre as barreiras existentes figuram os princípios *antidumping* e anti-subsídios, no âmbito da OMC. Exceções podem ser necessárias, em função de considerações de segurança nacional, mas a regra geral seria o livre fluxo de tecnologias. Uma maior integração científico-tecnológica global teria benefícios em comparação ao atual cenário de restrições políticas à transferência de tecnologias (BARTON, 2007a, pp. 32-33).

### **2.3. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM ACORDOS INTERNACIONAIS**

Nas seções anteriores, procuramos apresentar os conceitos de tecnologia e transferência de tecnologia e analisar suas conexões com a promoção do desenvolvimento, o enfrentamento da mudança do clima, o comércio internacional e a proteção dos DPI.

O objetivo geral desta seção é avaliar como a transferência de tecnologia se insere nos principais acordos internacionais referentes aos temas de interesse. Para tanto, buscamos delinear um panorama sobre o tratamento dispensado ao tema no âmbito dos regimes internacionais vigentes de mudança do clima (item 2.3.1), de comércio internacional (item 2.3.2) e de DPI (item 2.3.3). A abordagem que se pretende conduzir é,

basicamente, de consulta a fontes primárias, ou seja, aos textos oficiais dos tratados e protocolos, entre outros documentos.

### **2.3.1. Transferência de Tecnologia e Mudança Global do Clima: de Tema Geral a Pilar Fundamental do Regime**

A transferência de tecnologia vem se consolidando como um dos pilares fundamentais do regime de enfrentamento da mudança global do clima. Desde a CQNUMC, o assunto foi abordado em todas as Conferências das Partes e vários documentos adotados pela comunidade internacional fazem referência explícita à importância do tema. No Plano de Ação de Bali, resultado da COP-13, em 2007, ele assume posição de destaque nas tratativas para a conformação do acordo que será firmado para o segundo período de compromisso do Protocolo de Quioto. O objetivo geral deste item é examinar a evolução do tema nos documentos internacionais que compõem o regime de mudança global do clima.

Para tanto, o presente item está dividido em quatro subitens. O primeiro (2.3.1.1) trata da CQNUMC e das sucessivas Conferências das Partes. O segundo (2.3.1.2) é dedicado a apresentar as disposições pertinentes do Protocolo de Quioto, celebrado na COP-3, em 1997. A terceira (2.3.1.3) refere-se ao Plano de Ação de Bali, adotado na COP-13, de 2007, enquanto a última (2.3.1.4) refere-se à mais recente Conferência das Partes, a COP-16, realizada em 2010, em Cancun, no México. A escolha dessas etapas é arbitrária, mas acreditamos que elas representam os marcos mais significativos da evolução do regime enfrentamento das alterações climáticas.

#### 2.3.1.1. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e Conferências das Partes

##### *2.3.1.1.1. Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima*

O artigo 4 da CQNUMC trata das obrigações das partes. Após reafirmar o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, o item 1 desse artigo impõe a todas as partes a obrigação de promover e cooperar para o desenvolvimento, aplicação e difusão de tecnologias, práticas e processos que controlem, reduzam ou previnam as emissões antrópicas de GEE. Essa cooperação abrange a transferência de tecnologias e deve atingir todos os setores pertinentes, inclusive de energia, transportes, indústria, agricultura,

silvicultura e administração de resíduos (CQNUMC, artigo 4.1, c). Esse dispositivo tem foco, portanto, na mitigação das causas antrópicas da mudança do clima.

Obviamente, as medidas previstas no artigo 4.1, inclusive a transferência de tecnologias, implicarão custos. De acordo com o item 3 deste mesmo artigo, os custos adicionais incorridos pelas partes PED deverão ser cobertos integralmente pelas partes PD. O montante desses custos deve, contudo, ser acordado entre a parte país em desenvolvimento e a entidade responsável pelo funcionamento do mecanismo financeiro previsto no artigo 11 da CQNUMC. Ainda conforme o artigo 4.3, o fluxo de recursos deve ser adequado e previsível e os custos, distribuídos entre as partes PD.

O artigo 4.5 constitui o marco geral para o tema, tanto para a mitigação quanto para a adaptação. O dispositivo trata especificamente da transferência de tecnologia, em especial das partes PD para as partes PED, no sentido de capacitá-las a implementar as disposições da CQNUMC:

5. As Partes países desenvolvidos e outras Partes desenvolvidas incluídas no Anexo II devem adotar todas as medidas possíveis para promover, facilitar e financiar, conforme o caso, a transferência de tecnologias e de conhecimentos técnicos ambientalmente saudáveis, ou o acesso aos mesmos, a outras Partes, particularmente às Partes países em desenvolvimento, a fim de capacitá-las a implementar as disposições desta Convenção. Nesse processo, as Partes países desenvolvidos devem apoiar o desenvolvimento e a melhoria das capacidades e tecnologias endógenas das Partes países em desenvolvimento. Outras Partes e organizações que estejam em condições de fazê-lo podem também auxiliar a facilitar a transferência dessas tecnologias (CQNUMC, artigo 4.5).

Além de atribuir às partes PD responsabilidades referentes a transferências de recursos financeiros e de tecnologia, a Convenção condiciona a necessidade de cumprimento dos compromissos assumidos pelas partes PED ao efetivo cumprimento dos compromissos assumidos pelas partes PD. A CQNUMC reconhece, ademais, que “o desenvolvimento econômico e social e a erradicação da pobreza são as prioridades primordiais e absolutas das partes países em desenvolvimento” (CQNUMC, artigo 4.7).

Entre outras, essas prescrições refletem o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas. Contudo, a forma vaga como foram enunciados dificulta sobremaneira a sua efetiva concretização.

Foi instituído pelo artigo 9 da Convenção o SBSTA. Multidisciplinar e aberto à participação de todas as partes, esse órgão deverá, entre outras coisas, “identificar tecnologias e conhecimentos técnicos inovadores, eficientes e mais avançados, bem como

prestar assessoramento sobre as formas e meios de promover o desenvolvimento e/ou a transferência dessas tecnologias”. Para tanto, o SBSTA funcionará sob a orientação da Conferência das Partes e recorrerá aos organismos internacionais competentes (CQNUMC, artigos 9.1 e 9.2, c).

O artigo 10 institui, por seu turno, o Órgão SBI, com a missão de auxiliar a Conferência das Partes na avaliação e exame do cumprimento efetivo da CQNUMC. O órgão será aberto à participação de todas as Partes e composto por representantes governamentais especializados em questões relativas à mudança do clima (CQNUMC, artigo 10).

O já mencionado mecanismo financeiro foi definido no artigo 11 da CQNUMC. Sua função é prover recursos financeiros a título de doação ou concessão, inclusive para fins de transferência de tecnologia. A Conferência das Partes orientará o funcionamento desse mecanismo e decidirá sobre suas políticas, prioridades programáticas e critérios de aceitabilidade. As entidades internacionais responsáveis pelo funcionamento do mecanismo deverão prestar contas à Conferência das Partes (CQNUMC, art. 11).

Cada parte país desenvolvido deve incluir em suas respectivas comunicações nacionais, informações pormenorizadas a respeito das medidas tomadas em relação à transferência de recursos financeiros – inclusive para adaptação –, de tecnologias e de conhecimentos técnicos ambientalmente saudáveis para os PED (CQNUMC, artigo 12.3).

#### *2.3.1.1.2. Conferências das Partes*

Desde a primeira sessão, realizada em Berlim, entre 28 de março e 7 de abril de 1995, as COP têm tratado continuamente do tema transferência de tecnologia. Neste subitem são apresentados alguns aspectos relevantes extraídos das decisões das diversas reuniões.

##### *a. COP-1 – Berlim, 28 de março a 7 de abril de 1995*

Conforme a Decisão nº 13 da COP-1, a Conferência das Partes solicitava ao Secretariado da Convenção que preparasse um relatório de acompanhamento de medidas concretas adotadas pelas partes Anexo II (PD) em relação à transferência de tecnologias e de conhecimentos necessários para mitigação e adaptação à mudança do clima. Além disso, o Secretariado deveria coletar informações, inventariar e avaliar tecnologias limpas e

economicamente viáveis destinadas à mitigação e adaptação à mudança do clima (COP-1, 1995 – Decisão 13/CP.1, item 1, *a e b*). Os documentos gerados em atendimento às exigências anteriores deveriam ser atualizados e submetidos à Conferência das Partes regularmente (COP-1, 1995 – Decisão 13/CP.1, item 2, *a*).

As partes Anexo II (sempre) e as não-Anexo II (quando possível) deveriam incluir em suas comunicações nacionais as medidas tomadas em relação à transferência de tecnologia, para possibilitar a compilação desses dados pelo Secretariado da Convenção (COP-1, 1995 – Decisão 13/CP.1, item 3, *a e b*). Por fim, a COP-1 decidiu avaliar, a cada reunião, a implementação dos artigos 4.5 e 4.1(c) da CQNUMC, fornecer continuamente recomendações para efetivar a transferência de tecnologia e apoiar e promover o desenvolvimento endógeno de capacidades e tecnologia apropriada ao cumprimento dos objetivos da Convenção (COP-1, 1995 – Decisão 13/CP.1, item 4, *a, b e c*).

b. COP-2 – Genebra, 8 a 19 de julho de 1996

A COP-2 manifesta preocupação com o lento progresso da implementação da Decisão 13/CP.1 (COP-2, 1996 – Decisão 7/CP.2, item 1),. Além disso, solicita ao Secretariado o levantamento das necessidades tecnológicas iniciais das partes não-Anexo I da Convenção, bem como uma pesquisa das informações existentes sobre atividades e necessidades tecnológicas, com vistas à formação de um banco de dados a ser colocado à disposição dos PED. Pede também ao Secretariado que acelere a preparação de relatórios sobre tecnologia para adaptação e os termos para a transferência de tecnologia e de conhecimentos que conduzam à mitigação e à adaptação à mudança do clima. Por fim, o Secretariado deveria realizar uma mesa-redonda sobre transferência de tecnologia e de conhecimentos durante a COP-3 (COP-2, 1996 – Decisão 7/CP.2, item 2, *a e e*).

A COP-2 solicitou ao SBI que avaliasse e relatasse as medidas em curso de transferência de tecnologia entre países Anexo II e outras partes (COP-2, 1996 – Decisão 7/CP.2, item 3). A Conferência das Partes instou os países do Anexo II a acelerar seus esforços em relação à transferência de tecnologia, no contexto do artigo 4.5 da Convenção e reafirmou os termos do item 7 do mesmo artigo, o qual condiciona o cumprimento das obrigações assumidas pelas partes PED ao efetivo cumprimento dos compromissos assumidos pelas partes PD (COP-2, 1996 – Decisão 7/CP.2, item 4, *c*).

A COP-2 solicitou a todas as partes, em especial os países Anexo II, que criassem condições para que o setor privado conduzisse ações de transferência de tecnologia (COP-2, 1996 – Decisão 7/CP.2, item 4, *d*). O setor privado não se submete diretamente ao que é decidido em acordos internacionais, que se destinam, basicamente, aos Estados. A menção do setor privado na Decisão 7/CP.2 parece indicar a tomada de consciência, pela comunidade internacional, de que as TAS são, em sua ampla maioria, detidas pelas empresas. Desse modo, uma saída seria, justamente, estimular o setor privado a promover a transferência dessas tecnologias.

c. COP-3 – Quioto, 1º a 11 de dezembro de 1997

Assim como as anteriores, a COP-3 adotou uma decisão específica sobre desenvolvimento e transferência de tecnologia. Reconhecendo o papel tanto do setor público quanto do setor privado no desenvolvimento e na transferência de tecnologias para mitigação e adaptação, a Decisão nº 9/CP.3 reafirma as decisões 13/CP.1 e 7/CP.2 e solicita ao Secretariado, ao SBI e ao SBSTA que analisem medidas de apoio ao funcionamento de centros internacionais de informações sobre tecnologia (COP-3, 1997 – Decisão 9/CP.3, item 2, *b*, 3 e 4).

Além disso, a COP-3 adotou o Protocolo de Quioto, que será analisado mais detidamente no subitem 2.3.1.2 deste trabalho.

d. COP-4 – Buenos Aires, 2 a 14 de novembro de 1998

Por meio da Decisão 1/CP.4, a COP-4 adotou o Plano de Ação de Buenos Aires, que preconiza medidas em diversas áreas. As atividades relativas ao desenvolvimento e à transferência de tecnologias constam da Decisão 4/CP.4, a qual reconhece a necessidade de fortalecer a capacidade dos PED fazerem frente à mudança do clima, para que eles possam contribuir para o cumprimento do objetivo principal da CQNUMC e atinjam o desenvolvimento sustentável (COP-4, 1998 – Decisão 4/CP.4, item 1).

A COP-4 solicita às partes Anexo II da Convenção que adotem medidas para promover, facilitar e financiar a transferência de tecnologias e de conhecimentos para os PED e que contribuam para construção de capacidades e fortalecimento de instituições apropriadas nos PED, para possibilitar a absorção dessas tecnologias e conhecimentos (COP-4, 1998 – Decisão 4/CP.4, item 2). A Conferência das Partes insta as partes Anexo I

a levarem em conta, em suas ações de transferência de tecnologia, o apoio ao desenvolvimento e o reforço das capacidades e tecnologias endógenas das partes PED (COP-4, 1998 – Decisão 4/CP.4, item 7, *a*).

Adicionalmente, recomenda que todas as partes criem um ambiente propício para estimular o investimento privado em transferência de tecnologias e conhecimentos para os PED e para promover a geração endógena de conhecimento nesses países (COP-4, 1998 – Decisão 4/CP.4, item 7, *d*). Além disso, a COP-4 solicita que o SBSTA estabeleça um processo de consulta para, entre outras coisas, elaborar recomendações quanto à implementação do artigo 4.5 da CQNUMC (COP-4, 1998 – Decisão 4/CP.4, item 9).

e. COP-5 – Bonn, 25 de outubro a 5 de novembro de 1999

Além de prorrogar os trabalhos e tecer uma série de recomendações em relação ao processo de consulta iniciado pela COP-4, a COP-5 tomou nota das conclusões da 11ª Sessão do SBSTA sobre desenvolvimento e transferência de tecnologias (COP-5, 1999 – Decisão 9/CP.5, item 1).

f. COP-6 – Haia, 13 a 25 de novembro de 2000 – e COP-6-Bis – Bonn, 16 a 27 de julho de 2001

Durante a COP-6, no final de 2000, surgiram tensões insuperáveis, especialmente entre os EUA e a União Européia, nas negociações sobre o papel dos mecanismos de mercado no regime internacional de mudança do clima, entre outros temas. Chegou-se a um impasse que provocou a suspensão dos trabalhos, sem que se alcançasse qualquer solução. Em 2001, após a saída dos EUA do Protocolo de Quioto, as negociações foram retomadas e várias decisões foram adotadas (COP-6, 2001). Essas decisões foram, no entanto, postergadas para a COP-7, que se realizaria meses depois em Marraqueche.

g. COP-7 – Marraqueche, 29 de outubro a 10 de novembro de 2001

Por meio da Decisão nº 4, a COP-7 decidiu adotar, com base em conclusões do processo de consulta lançado pela Decisão 4/CP.4, item 9, na COP-4, um marco regulatório para reforçar a implementação do artigo 4.5 da CQNUMC. (COP-7, 2001 – Decisão 4/CP.7, item 1), cuja operacionalização será financiada pelo *Global Environment Facility* (GEF), na condição de uma das entidades operacionais do mecanismo financeiro instituído pelo artigo 11 da Convenção (COP-7, 2001 – Decisão 4/CP.7, item 3).

Além disso, a COP determinou o estabelecimento do *Expert Group on Technology Transfer* (EGTT), cuja finalidade principal é analisar e identificar modos de facilitar e estimular atividades de transferência de tecnologia e elaborar recomendações ao SBSTA sobre o tema (COP-7, 2001 – Decisão 4/CP.7, item 2). Os integrantes desse grupo serão indicados pelas partes. Essas medidas serão analisadas mais detidamente na seção 3.1 deste trabalho. Causa espécie que as recomendações do EGTT fossem dirigidas apenas ao SBSTA, órgão de assessoramento técnico e científico, sem qualquer competência para implementar ações, o que ficaria a cargo do SBI. Essa anomalia só seria corrigida anos mais tarde, na COP-13.

A Decisão 5/CP.7 trata da implementação dos artigos 4.8 e 4.9 da CQNUMC, sobre, respectivamente, as necessidades especiais de PED e PMD. Segundo essa decisão, o GEF e outras fontes bilaterais e multilaterais de recursos deverão financiar a promoção da transferência de tecnologias voltadas para a adaptação à mudança do clima (COP-7, 2001 – Decisão 5/CP.7, item 7, *b, iv*). Além disso, solicita às partes Anexo II apoio aos PMD no que tange ao desenvolvimento e transferência de tecnologia, particularmente tecnologia voltada para a adaptação (COP-7, 2001 – Decisão 5/CP.7, item 14, *b*).

Por fim, essa decisão procura encorajar as partes a cooperarem no desenvolvimento, na difusão e na transferência de tecnologias de consumo de combustíveis fósseis que promovam menores níveis de emissão de GEE, inclusive captura e estocagem de carbono (COP-7, 2001 – Decisão 5/CP.7, item 26).

h. COP-8 – Déli, 23 de outubro a 1º de novembro de 2002

O item *i* da Declaração Ministerial de Deli sobre Mudança do Clima e Desenvolvimento Sustentável ressalta a importância do fortalecimento da transferência de tecnologia, inclusive projetos concretos de construção de capacidades, em todos os setores econômicos relevantes, como energia, transportes, agricultura e florestas, entre outros. Já o item *m* salienta a necessidade de os países Anexo I cumprirem os compromissos assumidos na CQNUMC, inclusive, para os países Anexo II, aqueles relacionados com o aporte de recursos financeiros, a transferência de tecnologias e a construção de capacidades (COP-8, 2002 – Decisão 1/CP. 8, itens *i* e *m*).

A COP-8 solicitou ao SBSTA que promovesse e facilitasse a colaboração entre os diversos grupos de especialistas estabelecidos no seio da CQNUMC, no que se refere a

zonas de superposição temática, inclusive aquelas relacionadas à transferência de tecnologias e à construção de capacidades (COP-8, 2002 – Decisão nº 10/CP.8, item 2, *a*).

i. COP-9 – Milão, 1º a 12 de dezembro de 2003

Por decisão da 9ª Conferência das Partes, a transferência de tecnologias e as atividades associadas de construção de capacidades são áreas essenciais na alocação de recursos do Fundo Especial para Mudança do Clima. Além disso, os recursos desse fundo devem ser utilizados para financiar atividades, programas e medidas de transferência de tecnologia que sejam complementares aos financiados pelo GEF, levando em consideração as comunicações nacionais e outros documentos relevantes, no contexto da Decisão 4/CP.7, que trata da implementação do artigo 4.5 da CQNUMC. Entre as áreas prioritárias para tanto figura a construção de capacidades para a transferência de tecnologias (COP-9, 2003 – Decisão 5/CP.9, item 3, *c*).

j. COP-10 – Buenos Aires, 6 a 18 de dezembro de 2004

A COP-10 solicitou ao EGTT que elaborasse recomendações para aprimorar o marco regulatório destinado a reforçar a implementação do artigo 4.5 da CQNUMC. Essas recomendações deveriam englobar temas como parcerias inovadoras entre os setores público e privado e cooperação com outras convenções e processos intergovernamentais relevantes. Além disso, o EGTT deveria elaborar planejamentos de médio e longo prazo para o grupo (COP-10, 2004 – Decisão 6/CP.10, item 2). A COP-10 decidiu também encorajar as partes – partes Anexo II e partes não-Anexo I – a conduzirem programas e projetos conjuntos de P&D de tecnologias ambientais, no intuito de preencher os requisitos do artigo 4.5 da Convenção (COP-10, 2004 – Decisão 6/CP.10, item 3).

l. COP-11 – Montreal, 28 de novembro a 10 de dezembro de 2005

A Decisão 6/CP.11 preconizou uma avaliação, a ser submetida ao Secretariado em agosto de 2006, dos progressos, dos resultados, dos termos de referência e da alocação de recursos para o EGTT (COP-11, 2005 – Decisão 6/CP.11, item 1). A partir de então, por determinação da Conferência das Partes, o SBSTA deveria, ao conduzir o marco regulatório instituído pela Decisão 4/CP.7, levar em conta: as recomendações do EGTT; as atividades, parcerias e iniciativas tecnológicas existentes de cooperação internacional para o desenvolvimento, a implantação, a difusão e a transferência de tecnologias ambientais; e

as submissões das partes a respeito do papel futuro do EGTT (COP-11, 2005 – Decisão 6/CP.11, item 3).

m. COP-12 – Nairobi, 6 a 17 de novembro de 2006

A Decisão 5/CP.12 apenas prorrogou em um ano o prazo de funcionamento do EGTT (COP-12, 2006 – Decisão 5/CP.12, item 1).

n. COP-13 – Bali, 3 a 15 de dezembro de 2007

Por meio da Decisão 3/CP.13, a COP decidiu reconstituir o EGTT por um prazo de cinco anos, na condição de um efetivo arranjo institucional no contexto da Convenção (COP-13, 2007 – Decisão 3/CP.13, itens 3 e 4). Para tanto, elaborou um novo termo de referência para o grupo (COP-13, 2007 – Decisão 3/CP.13, Anexo II), que será analisado mais detidamente na seção 3.1. A COP-13 instou os países não-Anexo I da Convenção a utilizarem o *United Nations Development Programme Handbook for Conducting Technology Needs Assessments for Climate Change* quando empreendessem a avaliação de suas necessidades tecnológicas (COP-13, 2007 – Decisão 3/CP.13, item 7).

A COP-13 solicitou também ao GEF que, em conjunto com outras entidades e consultando partes interessadas, elaborasse um programa estratégico para elevar o nível de investimentos em transferência de tecnologia, no intuito de auxiliar os PED a atenderem às suas necessidades relativas a TAS (COP-13, 2007 – Decisão 4/CP.13, item 3). Encarregou o EGTT de desenvolver um conjunto de indicadores de desempenho para facilitar a avaliação da efetividade da implementação pelo SBI do marco regulatório instituído pelo item 1 da Decisão 4/CP.7 (COP-13, 2007 – Decisão 4/CP.13, item 4). Além disso, convidou as partes a identificar e designar suas respectivas entidades nacionais encarregadas do desenvolvimento e da transferência de tecnologias (COP-13, 2007 – Decisão 4/CP.13, item 8).

o. COP-14 – Poznan, 1º a 12 de dezembro de 2008

Conforme a Decisão 2/CP.14, a Conferência das Partes adotou o Programa Estratégico de Poznan sobre Transferência de Tecnologia (*Poznan Strategic Programme on Technology Transfer*), anteriormente denominado Programa Estratégico do GEF (*Strategic Programme of the Global Environment Facility*) e renomeado nesta

oportunidade (COP-14, 2008 – Decisão 2/CP.4, item 1) <sup>53</sup>. A COP-14 solicitou também ao GEF um série de providências para a implementação deste programa (COP-14, 2008 – Decisão 2/CP.4, item 2).

p. COP-15 – Copenhague, 7 a 19 de dezembro de 2009

Em Copenhague, começou a ficar claro que o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas não deve excluir a adoção de compromissos de redução e controle de emissões pelos PED, em especial os emergentes. De acordo com o IPCC, limitar o aumento de temperaturas a 2 °C significa limitar a concentração dos GEE na atmosfera a 450 ppm – hoje essa concentração é de aproximadamente 380 ppm. Para que essa meta seja atingida, a emissão ao longo do século XXI deveria ser de aproximadamente 18 Gt CO<sub>2</sub>eq/ano <sup>54</sup>. Entretanto, as emissões globais atuais ultrapassam 40 Gt CO<sub>2</sub>eq/ano, das quais mais de 50% provêm de PED. Desse modo, mesmo na hipótese absurda de os PD reduzirem completa e imediatamente suas emissões, a emissão anual dos demais países ficaria acima do limite necessário. Conclui-se, portanto, que uma forte contribuição dos PED é uma imposição matemática (CAPOBIANCO, 2010, p. 38).

Conforme examinado no subitem 1.2.3.3.2, os EUA e alguns países emergentes elaboraram o Acordo de Copenhague. De acordo com o item 3 desse documento, os PD devem prover, de modo adequado, previsível e sustentável, recursos financeiros, tecnologia e capacitação para auxiliar na implementação das ações de adaptação nos PED, destinadas a reduzir a vulnerabilidade e ampliar a resiliência nestes países, em especial em PMD, em pequenos Estados insulares e na África (COP-15, 2009 – Decisão 2/CP.15, item 3).

Países não-Anexo I da Convenção deverão, em conformidade com o item 5 do Acordo, implementar ações de mitigação consistentes com os artigos 4.1 e 4.7 da CQNUMC. Tais ações estarão sujeitas a aferição, comunicação e verificação domésticas e seus resultados serão relatados a cada dois anos nas respectivas comunicações nacionais. As ações de mitigação nacionalmente apropriadas, adotadas com apoio internacional, serão registradas juntamente com a tecnologia relevante, o financiamento e a capacitação obtidos (COP-15, 2009 – Decisão 2/CP.15, item 5)

Recursos financeiros ampliados, novos e adicionais, previsíveis e adequados, assim

---

<sup>53</sup> Este programa estratégico será descrito no item 3.1.4 deste trabalho.

<sup>54</sup> Bilhões de toneladas de GEE expressos em CO<sub>2</sub> equivalente por ano.

como acesso facilitado ao financiamento devem ser proporcionados aos PED. Isso deve ocorrer em conformidade com as disposições relevantes da CQNUMC, a fim de permitir e auxiliar uma ação robusta para mitigação, inclusive financiamento substancial para o desenvolvimento e a transferência de tecnologia<sup>55</sup> (COP-15, 2009 – Decisão 2/CP.15, item 8).

Deverá ser estabelecido um fundo – *Copenhagen Green Climate Fund* – que servirá como entidade operadora do mecanismo financeiro previsto no artigo 11 da CQNUMC, destinado a apoiar projetos, programas, políticas e outras atividades de mitigação em PED, inclusive desenvolvimento e transferência de tecnologia (COP-15, 2009 – Decisão 2/CP.15, item 10). Além disso, ficaria estabelecido um mecanismo – *Technology Mechanism* – para acelerar o desenvolvimento e a transferência de tecnologias que auxiliem nas ações de adaptação e mitigação. Tais ações deverão ser conduzidas segundo abordagem, circunstâncias e prioridades nacionais (COP-15, 2009 – Decisão 2/CP.15, item 11).

q. COP-16 – Cancun, 29 de novembro a 10 de dezembro de 2010

A COP-16 formalizou os aspectos essenciais do Acordo de Copenhague. Talvez o maior ganho em Cancun tenha sido recobrar a confiança no processo negociador multilateral do clima, com base em medidas deliberadas para a promoção da transparência das negociações. Por se tratar da mais recente Conferência das Partes, será tratada mais detidamente no subitem 2.3.1.4.

#### 2.3.1.2. Protocolo de Quioto

Conforme o artigo 3.14 do Protocolo de Quioto, na primeira reunião das partes do Protocolo, a Conferência das Partes deveria considerar quais seriam as ações necessárias para minimizar os efeitos adversos da mudança do clima e o impacto das medidas de resposta sobre as partes PED, em especial aquelas citadas no artigo 4.8 da CQNUMC, e as partes PMD. “Entre as questões a serem consideradas devem estar a obtenção de fundos,

---

<sup>55</sup> A expressão desenvolvimento e transferência de tecnologia passou a ser empregada nos recentes documentos internacionais do regime de mudança do clima, em atendimento a uma antiga reivindicação dos PED, referente à explicitação de que transferência de tecnologia não diz respeito à simples compra e venda de bens que incorporem avanços tecnológicos. A expressão é utilizada para abarcar todas as etapas do processo tecnológico: P&D, demonstração, implantação, difusão e transferência de tecnologias e reflete o anseio dos PED em colocar-se não apenas como consumidores de tecnologias, mas como partes integrantes do esforço mundial de desenvolvimento tecnológico.

seguro e transferência de tecnologia” (ONU, 1997, art. 3.14).

O artigo 10 do Protocolo obriga todas as partes a “cooperar na promoção de modalidades efetivas para o desenvolvimento, a aplicação e a difusão, e tomar todas as medidas possíveis para promover, facilitar e financiar, conforme o caso, a transferência ou o acesso a tecnologias, *know-how*, práticas e processos ambientalmente saudáveis relativos à mudança do clima”. Essa cooperação inclui a “formulação de políticas e programas para a transferência efetiva de tecnologias ambientalmente saudáveis que sejam de propriedade pública ou de domínio público e a criação, no setor privado, de um ambiente propício para promover e melhorar a transferência de tecnologias ambientalmente saudáveis e o acesso a elas”. Para tanto, deverá ser levado em consideração o princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas e as prioridades de desenvolvimento, objetivos e circunstâncias das partes. O Protocolo reafirma as obrigações impostas a todas as partes pelo artigo 4.1 da CQNUMC e veda a introdução de novos compromissos para as partes PED (ONU, 1997, artigo 10, c).

O mecanismo financeiro previsto no artigo 11 da CQNUMC deverá prover as partes PED dos recursos financeiros de que estas necessitem para cobrir integralmente dos custos adicionais decorrentes do cumprimento dos compromissos assumidos com base no artigo 4.1 da Convenção e no artigo 10 do Protocolo. Esses custos adicionais também se referem à transferência de tecnologia. O montante dos recursos necessários deverá ser acordado entre a parte país em desenvolvimento e as entidades encarregadas do funcionamento do referido mecanismo financeiro (ONU, 1997, artigo 11.2, b).

#### 2.3.1.3. Plano de Ação de Bali

A COP-13, realizada em Bali, na Indonésia, em dezembro de 2007, decidiu adotar um roteiro para as futuras negociações, ao qual convencionou-se chamar “mapa do caminho” (*roadmap*). Tencionava-se que esse mapa constituísse um processo abrangente que permitisse “a implementação plena, efetiva e sustentada da Convenção, por meio de medidas de cooperação de longo prazo, com início imediato, até 2012 e posteriormente, visando alcançar um resultado por consenso e adotar uma decisão em sua 15ª sessão”. Entre os cinco pilares do Plano de Ação de Bali, figura o desenvolvimento e a transferência de tecnologia. De acordo com o documento, o acordo a ser firmado deve contemplar, entre outros aspectos:

(d) A intensificação das medidas de desenvolvimento e transferência de tecnologia em apoio às medidas de mitigação e adaptação, inclusive, entre outros, a consideração de:

- (i) Mecanismos eficazes e melhores formas de remoção de obstáculos ao fornecimento de incentivos financeiros, dentre outros, para ampliar o desenvolvimento e a transferência de tecnologia às Partes países em desenvolvimento, a fim de promover o acesso a tecnologias ambientalmente saudáveis com custos acessíveis;
- (ii) Formas de acelerar a aplicação, difusão e transferência de tecnologias ambientalmente saudáveis com custos acessíveis;
- (iii) Cooperação na pesquisa e desenvolvimento de tecnologias atuais, novas e inovadoras, inclusive soluções satisfatórias para todas as partes envolvidas (win-win solutions);
- (iv) Eficácia dos mecanismos e ferramentas para a cooperação tecnológica em setores específicos (ONU, 2007).

#### 2.3.1.4. COP-16 – Cancun, 29 de novembro a 10 de dezembro de 2010

Na 16ª Conferência das Partes, foram apresentados os resultados dos esforços do AWG-LCA sob a égide da CQNUMC. O relatório está dividido em sete seções, dedicadas a: (i) visão compartilhada para ação cooperativa de longo prazo, (ii) aprimoramento das ações de adaptação; (iii) aprimoramento das ações de mitigação; (iv) financiamento, tecnologia e construção de capacidades; (v) revisão; (vi) outras questões; e (vii) prorrogação dos trabalhos do AWG-LCA (COP-16, 2010). Apresentamos abaixo as principais disposições constantes do documento.

Na primeira seção, o documento afirma que a visão compartilhada para ação cooperativa de longo prazo destina-se a alcançar a implementação efetiva e sustentada da CQNUMC e deve envolver mitigação, adaptação, financiamento, construção de capacidades e desenvolvimento e transferência de tecnologia de modo equilibrado, integrado e abrangente (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 1). Além disso, reafirma que os PD devem tomar a liderança do combate à mudança do clima, adotando ações ambiciosas de redução de emissões e provendo tecnologia, construção de capacidades e recursos financeiros para os PED (COP-16, 2010, item 2, *a*). As partes devem cooperar para facilitar o desenvolvimento e a transferência de tecnologias para os PED (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 2, *c*).

Na seção dedicada ao aprimoramento das ações de adaptação, a COP-16 insta as Partes a adotar medidas de pesquisa, desenvolvimento, demonstração, implantação, difusão e transferência de tecnologias, práticas e processos, bem como de construção de capacidades para a adaptação, com vista a promover o acesso a tecnologias, particularmente nos PED (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 14, *g*). Mais uma vez, a

COP demanda a ação dos PD no sentido de proporcionar recursos financeiros, tecnologias e construção de capacidades aos PED, orientados a ações de curto, médio e longo prazo, referentes à adaptação (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 18). O colegiado decidiu, também, instituir um Comitê de Adaptação, com várias funções relacionadas ao tema, em especial a formulação de orientações e criação de meios para incentivar ações relacionadas à tecnologia e à construção de capacidades (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 20, *d*).

Na terceira seção, dedicada à melhoria das ações de mitigação, a COP decidiu obrigar as partes Anexo I a apresentarem relatórios bienais sobre suas ações de mitigação, inclusive promoção de transferência de tecnologia e construção de capacidades em apoio aos PED (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 40, *a*). Além disso, a qualidade dessas informações deve ser aprimorada (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, itens 40, *c*, e 42, *b*). Reconhece, além disso, que as ações efetivas dos PED dependem do apoio dos PD, no que tange a financiamento, tecnologia e construção de capacidades (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, itens 48, 52 e 53). A COP decidiu que os PD devem auxiliar os PED na condução de estratégias de redução das emissões no setor florestal e na implementação de um sistema nacional de monitoramento do desmatamento e da degradação florestal, inclusive mediante ações de desenvolvimento e transferência de tecnologia (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, itens 71, 73 e 76).

A quarta seção possui um item inteiramente dedicado ao desenvolvimento e à transferência de tecnologia<sup>56</sup>. Ações dessa natureza são consideradas importantes na busca pelos objetivos da CQNUMC (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 113), mas devem ser determinadas nacionalmente e baseadas nas prioridades e circunstâncias nacionais (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 114). As partes são encorajadas a adotarem ações domésticas destinadas a incentivar abordagens cooperativas de desenvolvimento e transferência de tecnologia, bem como estimular investimentos públicos e privados direcionados a tecnologias de mitigação e adaptação (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 116).

Além disso, a COP-16 decidiu estabelecer um Mecanismo de Tecnologia para facilitar as ações de desenvolvimento e transferência de tecnologia (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 117). Foi também delineado um ambicioso plano de trabalho para o

---

<sup>56</sup> A expressão desenvolvimento e transferência de tecnologia abrange todas as fases do processo: desenvolvimento, demonstração, implantação, difusão e transferência de tecnologia (COP-16, 2010, item 115). Vide nota 64.

AWG-LCA em 2011, no que tange às questões relacionadas ao desenvolvimento e à transferência de tecnologia (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, itens 128 e 129). Devido à relevância do Mecanismo de Tecnologia, concebido para substituir o EGTT, ele será tratado com mais vagar no item 3.1.6 deste trabalho.

### **2.3.2 Transferência de Tecnologia e Comércio Internacional: um Tema Marginal**

Conforme visto na seção 1.3, o comércio internacional pode contribuir para o aumento da produtividade, entre outros fatores, pelo acesso das empresas às tecnologias utilizadas por seus competidores estrangeiros, buscando, então, empregar esses mesmos instrumentos. O livre comércio facilitaria, portanto, a disseminação de tecnologia. A transferência de avanços tecnológicos estaria, assim, ligada ao comércio internacional por meio dos bens que incorporam esses avanços. O objetivo geral deste item é examinar o modo como a transferência de tecnologia se insere nos principais documentos internacionais que compõem o regime de comércio internacional.

Para tanto, o presente item está dividido em dois subitens. O primeiro (2.3.2.1) cuida do tratado constitutivo da OMC e da Rodada Doha de negociações comerciais, ao passo que o segundo (2.3.2.2) trata do Acordo TRIPS.

#### **2.3.2.1. Transferência de Tecnologia no Tratado Constitutivo da Organização Mundial do Comércio e na Rodada Doha de Negociações Comerciais**

Já no preâmbulo, as partes do Tratado constitutivo da OMC reconhecem que suas relações comerciais devem visar à melhoria do padrão de vida, inclusive mediante a otimização do uso dos recursos mundiais de acordo com o objetivo do desenvolvimento sustentável. Para tanto, as partes entendem que devem buscar a proteção e a preservação do meio ambiente, sem descuidar de necessidades e preocupações coerentes com seus respectivos níveis de desenvolvimento econômico (OMC, 1994a).

A Declaração Ministerial de Doha, adotada em 14 de novembro de 2001, dedica o parágrafo 37 ao tema Comércio e Transferência de Tecnologia. Os signatários do documento concordam com o exame da relação entre esses dois assuntos, assim como de possíveis medidas a serem implementadas no âmbito do mandato da OMC para incrementar os fluxos de tecnologia para PED. Esse exame deve ser feito por um grupo de

trabalho constituído sob os auspícios do Conselho-Geral (OMC, 2001). Para cumprir essa determinação, foi criado o *Working Group on Trade and Technology Transfer* (WGTTT), que será abordado na seção 3.2.

Esse exame se impôs a partir do reconhecimento de que, embora vários acordos comerciais multilaterais mencionem a necessidade da transferência de tecnologia dos PD para os em desenvolvimento, não é claro o modo como essa transferência deve ocorrer na prática ou se medidas específicas devem ser tomadas na esfera da OMC para encorajar esse fluxo<sup>57</sup>.

Em seu parágrafo 43, a Declaração Ministerial de Hong Kong, adotada em 18 de dezembro de 2005, tomou nota do relatório de acompanhamento do exame entre comércio e transferência de tecnologia, determinado em 2001. Os signatários do documento reconhecem a relevância da relação entre esses dois assuntos para a dimensão desenvolvimento do Programa de Trabalho de Doha e determinam o prosseguimento do exame, com base no mandato contido no parágrafo 37 da Declaração Ministerial de Doha (OMC, 2005).

Percebe-se, portanto, que são vagos e imprecisos os termos em que é ressaltada a importância da transferência de tecnologia para a promoção do desenvolvimento sustentável, um dos objetivos declarados do comércio internacional. Isso contrasta com a linguagem precisa e assertiva da conformação do restante do regime de comércio internacional. Essa imprecisão corresponde à vagueza com que o tema é tratado no regime internacional de mudança do clima e parece refletir a hesitação dos PD em adotar iniciativas concretas de transferência de tecnologia. Essa é, possivelmente, uma das causas do insucesso das ações relacionadas ao tema.

#### 2.3.2.2. Transferência de Tecnologia no Acordo TRIPS

Resultado de negociações que antagonizaram Norte e Sul, o Acordo TRIPS<sup>58</sup> procura estabelecer padrões mínimos de proteção dos DPI nos países membros. O sítio da OMC na internet adverte que particularmente os PED concebem a transferência de tecnologia como elemento da barganha mediante a qual concordaram em proteger os

---

<sup>57</sup> <[http://www.wto.org/english/tratop\\_e/dda\\_e/dohaexplained\\_e.htm](http://www.wto.org/english/tratop_e/dda_e/dohaexplained_e.htm)>. Acesso em 27 set 2010.

<sup>58</sup> O Acordo TRIPS consta do Anexo 1C ao tratado constitutivo da OMC e constitui instrumento legal que integra o tratado e vincula a todos os membros.

DPI<sup>59</sup>.

As regras jurídicas nacionais de proteção da propriedade intelectual podem ser questionadas por outro membro perante o Órgão de Solução de Controvérsias da OMC, fato que constitui mecanismo relativamente eficaz de implementação do acordo. Os objetivos do Acordo TRIPS, no entanto, ultrapassam a esfera da proteção da propriedade intelectual e incluem facilitar a transferência de tecnologia para PED a utilizar os DPI e a tecnologia como instrumento para a promoção do desenvolvimento dos Estados membros (SRINIVAS, 2009, p. 22).

Os aspectos-chave do Acordo TRIPS são: (i) garantia de patentes em todos os tipos de tecnologia (artigo 27); (ii) prazo de patenteamento de vinte anos (artigo 33); (iii) não discriminação entre nacionais e não-nacionais na esfera da proteção da propriedade intelectual; (iv) garantia de direitos de exclusividade na produção, venda e importação de tecnologias e produtos relacionados à patente; e (v) licenciamento compulsório nas condições estabelecidas pelo acordo (SRINIVAS, 2009, p. 22).

Conforme o artigo 7 do Acordo TRIPS, que fixa os objetivos do Acordo, a proteção e a efetiva aplicação dos DPI deve contribuir para a promoção da inovação tecnológica e para a transferência e disseminação de tecnologias, para o proveito mútuo de produtores e usuários do conhecimento tecnológico, de modo a promover bem-estar econômico e social e equilibrar direitos e deveres.

O artigo 8.2, que estabelece os princípios do Acordo TRIPS, reconhece que podem ser necessárias medidas apropriadas – ainda que consistentes com as determinações do acordo – para evitar o abuso dos DPI por seus detentores ou o emprego de práticas que restrinjam sem justificativa o comércio ou afetem negativamente a transferência de tecnologia.

Mais à frente, no artigo 40.1, as partes reconhecem que certas práticas ou condições de licenciamento relativas a DPI, as quais restringem a concorrência, podem ter efeitos adversos sobre o comércio e obstruir a transferência e a difusão de tecnologias. A avaliação da adequação de medidas restritivas só pode ser feita caso a caso.

---

<sup>59</sup> <[http://www.wto.org/english/tratop\\_e/trips\\_e/techtransfer\\_e.htm](http://www.wto.org/english/tratop_e/trips_e/techtransfer_e.htm)> Acesso em 27 set 2010.

Assim, o escopo e o alcance das ações restritivas ao comércio tomadas sob a égide do artigo 8.2 são limitados pelo artigo 40.2. Se essas medidas tiverem efeito adverso sobre a competição no mercado relevante, elas somente são justificáveis se reprimirem abuso dos DPI. Essa constatação restringe severamente a capacidade dos Estados em impedir práticas anticompetitivas relacionadas à transferência de tecnologia (SRINIVAS, 2009, p. 25).

O licenciamento compulsório é uma opção para os PED quando a patente é registrada naquele país, mas o detentor da patente se recusa a licenciar a sua utilização. Essa opção, no entanto, apresenta várias limitações. Em primeiro lugar, as empresas podem não ser capazes de utilizar aquela tecnologia, pois a informação contida no registro da patente pode ser insuficiente para sua efetiva utilização. Além disso, mesmo nesse caso, o detentor da patente não está obrigado a transmitir conhecimentos tácitos, os quais dificilmente podem ser apreendidos por meio dos instrumentos de registro (SRINIVAS, 2009, p. 26).

Talvez inspirado pela noção de que os PMD são os mais prejudicados pelo Acordo TRIPS, o artigo 66.2 criou uma obrigação legal para que os PD promovam e encorajem a transferência de tecnologias para os PMD (MOON, 2008, p. 2). O artigo, que constitui o dispositivo mais importante do Acordo TRIPS em relação à transferência de tecnologia, determina que os membros PD deverão conceder incentivos a empresas e instituições em seus territórios com o objetivo de promover e incentivar a transferência de tecnologia para partes PMD, a fim de possibilitar que eles criem uma base tecnológica sólida e viável. Esse artigo reconhece as necessidades e requisitos especiais dos membros PMD, suas restrições econômicas, financeiras e administrativas, além da sua necessidade de flexibilidade para criar uma base tecnológica viável. Em função disso, estabelece uma moratória de dez anos para que esses países apliquem várias das prescrições do Acordo TRIPS.

Duas observações se impõem com relação a esse ponto. Primeiro, o artigo 66.2 destina-se exclusivamente aos PMD e sua aplicação não pode ser estendida para os demais PED, para a insatisfação desses últimos. Segundo, o desenvolvimento não é uma questão exclusivamente ligada ao decurso do tempo. Particularmente, não parece razoável imaginar que os PMD seriam capazes de se inserir competitivamente no mercado internacional no exíguo prazo de dez anos. Isso, de fato, não aconteceu e perduram as condições que não recomendavam a aplicação imediata do Acordo TRIPS a esses países.

Em que pese o disposto no artigo 66.2, muito pouco foi feito para alcançar os seus objetivos. Enquanto os PED enfatizam a importância de tratar a transferência de tecnologia no contexto mais amplo de um projeto de desenvolvimento, os PD não se mostram inclinados a facilitar a transferência de tecnologia. Muitos dos PD não aceitam sequer relatar ao Conselho do Acordo TRIPS suas iniciativas destinadas a cumprir o disposto no artigo 66.2 (SRINIVAS, 2009, p. 28).

### **2.3.3. Transferência de Tecnologia nos Tratados de Proteção dos Direitos de Propriedade Intelectual: um Tema Negligenciado**

De acordo com o *WIPO Intellectual Property Handbook* (OMPI, 2004, p. 172), a transferência e a aquisição comercial de tecnologias são formas de se alcançar o desenvolvimento econômico. A compra e a venda de direitos exclusivos sobre uma tecnologia patenteada ou a permissão para o uso de uma invenção ou conhecimento constitui uma relação jurídica entre o detentor daqueles direitos exclusivos ou o fornecedor do conhecimento e a pessoa – física ou jurídica – que pretende adquirir esses direitos ou conhecimentos. Essa relação jurídica é essencialmente contratual e pode ser constituída de três formas principais: a alienação pura e simples dos direitos exclusivos, o licenciamento e o contrato de transferência de *know-how*. Outras formas, menos fundamentais, também são possíveis: a importação de bens de capital, os contratos de *franchising* e distribuição, além das *joint ventures*, entre outros.

A OMPI administra uma série de tratados, destinados a regular internacionalmente vários aspectos da propriedade intelectual. O principal deles, para os objetivos deste trabalho, é o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT) (OMPI, 1970). De acordo com o INPI, o tratado “foi estabelecido em 19 de junho de 1970, em Washington, como a finalidade desenvolver o sistema de patentes e de transferência de tecnologia”. O documento teria como objetivo “simplificar, tornando mais eficaz e econômico, tanto para o usuário como para os órgãos governamentais encarregados na administração do sistema de patentes, o procedimento a seguir, no caso de uma solicitação para proteção patentária em vários países”<sup>60</sup>.

Contudo, não encontramos qualquer referência à transferência de tecnologia no texto do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes, tampouco no dos demais tratados

---

<sup>60</sup> <[http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta\\_pct](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_pct)>. Acesso em 8 mar 2011.

administrados pela OMPI. Embora a organização tenha sido instituída em 1967, o tema só foi inserido em suas competências a partir de 1974, quando a organização assinou termo de reconhecimento com a ONU. No plano institucional, o tema é abordado na Agenda para o Desenvolvimento, estabelecida em 2007, e no Plano Estratégico de Médio Prazo, para o período entre 2010 e 2015 da organização. Ambos os documentos serão discutidos na seção 3.3 deste trabalho.

### **3. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS PARA A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA**

Delineados os principais conceitos de interesse para este trabalho, feita a análise de como a transferência de tecnologia se insere nos regimes internacionais de mudança do clima, comércio internacional e proteção dos DPI e identificadas as principais organizações envolvidas com o tema (CQNUMC, OMC e OMPI), cabe questionar o que essas entidades têm feito, no plano institucional, para concretizar as obrigações jurídicas assumidas pelos Estados no âmbito das negociações internacionais. Neste capítulo, procuramos apresentar as principais iniciativas institucionais destinadas a estimular a transferência internacional de TAS.

A seção 3.1 trata das ações no âmbito da CQNUMC. Mais especificamente, cuida do marco regulatório para reforçar a implementação do seu artigo 4.5 (item 3.1.1) e do EGTT (item 3.1.2), instituídos pela COP-7, de relatórios com recomendações sobre estratégia de longo prazo (item 3.1.3), opções de financiamento (item 3.1.4) e indicadores de desempenho (item 3.1.5), além do programa estratégico de Poznan sobre transferência de tecnologia (item 3.1.6), do manual *Conducting Technology Needs Assessments for Climate Change* (item 3.1.7) e do *Technology Mechanism*, que substituiu, desde a COP-16, o EGTT (item 3.1.8).

Já a seção 3.2 destina-se a apresentar as iniciativas institucionais adotadas no âmbito da OMC. O primeiro item cuida da Decisão Ministerial e Comitê sobre Comércio e Meio Ambiente, que criou o Comitê sobre Comércio e Meio Ambiente (item 3.2.1). O segundo é dedicado à inserção da transferência de tecnologia nas negociações da Rodada Doha e nos trabalhos ordinários da organização (item 3.2.2), ao passo que o terceiro trata mais especificamente do WGTTC (item 3.2.3).

Por fim, a seção 3.3 cuida das iniciativas institucionais no âmbito da OMPI. Serão abordados o acordo de reconhecimento celebrado entre a organização e a ONU (item 3.3.1), a Agenda para o Desenvolvimento da OMPI (item 3.3.2) e o tratamento dispensado à mudança global do clima na estratégia de médio prazo da organização (item 3.3.3).

É forçoso reconhecer o caráter eminentemente descritivo deste capítulo. Isso se justifica pela carência crônica de referências bibliográficas sobre o tema. Em virtude disso, a pesquisa sobre os tópicos a seguir apresentados baseou-se, fundamentalmente, em fontes

primárias.

### **3.1. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DA CONVENÇÃO-QUADRO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MUDANÇA DO CLIMA**

No âmbito da CQNUMC, a transferência de TAS e de mitigação e adaptação à mudança global do clima é tratada em diversas iniciativas institucionais. A Convenção conta com um marco regulatório para reforçar a implementação do seu artigo 4.5 e com um grupo de especialistas para tratar do tema, o EGTT, instituídos pela COP-7. A COP-13 elaborou recomendações adicionais destinadas para a implementação do marco regulatório e reformulou o termo de referência do EGTT. O grupo apresentou ao SBSTA e ao SBI relatórios finais sobre estratégia de longo prazo, opções de financiamento e indicadores de desempenho. A COP-14 adotou o programa estratégico de Poznan sobre transferência de tecnologia e solicitou ao PNUD a atualização do manual *Conducting Technology Needs Assessments for Climate Change*. Por fim, a COP-16 criou o *Technology Mechanism*, em substituição ao EGTT.

O objetivo desta seção é apresentar os principais pontos relacionados com essas oito dimensões do tratamento institucional dispensado à transferência de tecnologia no âmbito da CQNUMC.

#### **3.1.1. Marco Regulatório: “*Framework for meaningful and effective actions to enhance the implementation of Article 4, paragraph 5, of the Convention*”**

A COP-4 solicitou que o SBSTA estabelecesse processo de consulta para, entre outras coisas, elaborar recomendações quanto à implementação do artigo 4.5 da CQNUMC (COP-4, 1998, Decisão 4/CP.4, item 9). Mais tarde, a COP-7 decidiu adotar, com base nas conclusões desse processo de consulta, um marco regulatório para reforçar a implementação daquele artigo (COP-7, 2001, Decisão 4/CP.7, item 1), cuja operacionalização será financiada pelo GEF, na condição de uma das entidades operacionais do mecanismo financeiro instituído pelo artigo 11 da Convenção (COP-7, 2001, Decisão 4/CP.7, item 3).

O marco regulatório (*Framework for meaningful and effective actions to enhance the implementation of Article 4, paragraph 5, of the Convention*) tem como objetivo desenvolver ações significativas e eficazes para melhorar a aplicação do artigo 4.5 da

CQNUMC, ampliando e aprimorando a transferência e o acesso a TAS e a *know-how*. Ele consta do Anexo à Decisão nº 4/CP.7 e está estruturado em torno de cinco eixos principais: (i) necessidades tecnológicas e avaliação de necessidades (*Technology needs and needs assessments*); (ii) tecnologia da informação (*Technology information*); (iii) criando ambientes favoráveis (*Enabling environments*); (iv) construção de capacidades (*Capacity building*); e (v) mecanismos para transferência de tecnologia (*Mechanisms for technology transfer*).

O primeiro eixo – *technology needs and needs assessments* – consiste em uma série de atividades destinadas a identificar e determinar as prioridades tecnológicas nacionais de mitigação e adaptação, especialmente de PED. Essas atividades envolvem diversos atores em um processo de consulta para identificar barreiras à transferência de tecnologia e medidas para combatê-las por meio de análises setoriais. As atividades podem abranger diferentes tecnologias tanto de mitigação como de adaptação, identificar alternativas regulatórias e desenvolver incentivos fiscais e financeiros, além da construção de capacidades. O propósito desse eixo é auxiliar na identificação e análise de necessidades tecnológicas prioritárias, de modo a reforçar a implementação do artigo 4.5 da CQNUMC.

O segundo eixo – *technology information* – define os meios (inclusive *hardware*, *software* e redes) para facilitar o fluxo de informações entre os diferentes atores para aprimorar o desenvolvimento e a transferência de TAS. Esse componente deve fornecer informações sobre parâmetros técnicos e aspectos econômicos e ambientais das TAS e das necessidades tecnológicas das partes, em especial PED, assim como a disponibilidade dessas tecnologias e as oportunidades para transferência. A tecnologia da informação serve, portanto, para estabelecer um sistema eficiente de informações em prol da transferência de tecnologia e aperfeiçoar a geração, o fluxo, o acesso e a qualidade das informações técnicas, econômicas, ambientais e regulatórias relacionadas ao desenvolvimento e transferência de TAS no âmbito da CQNUMC <sup>61</sup>.

Já o terceiro eixo – *enabling environments* – enfatiza as ações governamentais, como políticas comerciais justas, remoção de barreiras técnicas, legais e administrativas à transferência de tecnologia, políticas econômicas limpas, estruturas regulatórias e transparência, tudo que estabelece um ambiente favorável à transferência de tecnologia nos

---

<sup>61</sup> Uma iniciativa que parece se encaixar nesse eixo é o TT:CLEAR, um portal inserido na página da CQNUMC na internet, destinado a divulgar informações sobre transferência de tecnologia no âmbito da Convenção (<http://unfccc.int/ttclear/jsp/index.jsp>).

setores público e privado. O objetivo desse componente é ampliar a efetividade da transferência de TAS, por meio da identificação e da análise de maneiras de facilitar essa transferência, inclusive pela identificação e remoção de barreiras a cada estágio do processo.

*Capacity building*, o quarto eixo do marco regulatório, é o processo destinado a construir, desenvolver, fortalecer, ampliar e aprimorar habilidades, capacidades e instituições científicas e técnicas existentes, especialmente em PED. O objetivo é possibilitar que esses países possam avaliar, adaptar, utilizar e desenvolver TAS. O propósito desse componente é fortalecer as capacidades das partes PED para promover a disseminação, a aplicação e o desenvolvimento dessas tecnologias e do *know-how* associado, com a finalidade de capacitá-las a implementar a CQNUMC.

*Mechanisms for technology transfer*, quinto e último eixo do marco regulatório, destina-se a facilitar o apoio a atividades financeiras, institucionais e metodológicas para: (i) ampliar a coordenação dos diversos atores envolvidos, em diferentes países e regiões; (ii) empenhá-los nos esforços de cooperação para acelerar o desenvolvimento e difusão – inclusive por meio de transferência – de TAS, *know-how* e práticas para e entre PED; e (iii) facilitar o desenvolvimento de projetos e programas de apoio a esses objetivos.

Pode-se concluir que o marco regulatório adotado pela CQNUMC contempla os principais aspectos relacionados com o desenvolvimento e a transferência de tecnologias identificados no capítulo 2 deste trabalho. Para a transferência de tecnologia ser efetiva, é necessário criar as condições para que o país receptor incorpore a tecnologia recebida ao seu acervo cultural. O processo, contudo, se inicia com a avaliação das necessidades tecnológicas do país, que deve ser feita segundo critérios estabelecidos nacionalmente. Feito isso, deve-se criar as circunstâncias (*enabling environments*) e construir as capacidades (*capacity building*) indispensáveis para a absorção da tecnologia. Para a operacionalização dessa sistemática são necessários procedimentos de apoio financeiro, institucional e metodológico, cujo funcionamento é muito facilitado pelas ferramentas de tecnologia da informação disponíveis.

Contudo, embora o marco regulatório seja adequado do ponto de vista técnico, o principal fator para a efetivação da transferência de TAS parece continuar a ser a vontade política dos países detentores dessas tecnologias, normalmente PD.

A COP-13 elaborou recomendações adicionais destinadas a identificar ações específicas para a implementação desse marco regulatório, que serão apresentadas no item 3.1.2, juntamente com o termo de referência – original (COP-7) e modificado (COP-13) – do EGTT.

### **3.1.2. EGTT – *Expert Group on Technology Transfer*: Termo de Referência e Recomendações Adicionais para a Implementação do Marco Regulatório de Transferência de Tecnologia**

Nos Acordos de Marraqueche, firmados na COP-7, as Partes demonstraram especial interesse nos temas construção de capacidades e transferência de tecnologia. Nessa conferência, além do marco regulatório sobre transferência de tecnologia (COP-7, 2001, Decisão nº 4/CP.7, Anexo) foram instituídos outros, referentes à capacitação em PED (COP-7, 2001, Decisão nº 2/CP.7, Anexo) e em economias em transição (COP-7, 2001, Decisão nº 3/CP.7, Anexo).

Além disso, a COP-7 determinou o estabelecimento do EGTT, com o objetivo de incrementar a implementação do artigo 4.5 da CQNUMC, por meio da análise e identificação de modos de facilitar e aprimorar a transferência de tecnologia, inclusive elaborando recomendações ao SBSTA (COP-7, 2001, Decisão nº 4/CP.7, item 2).

O grupo deveria reportar-se anualmente ao SBSTA. Entretanto, considerando que o SBSTA possui atribuições apenas de assessoramento técnico e científico, o fato de o EGTT reportar-se somente a ele (e não ter sido constituído no seio do SBI) foi um dos fatores principais para que o grupo não apresentasse muitos resultados concretos.

Seus integrantes seriam indicados pelas partes para um mandato de dois anos, passível de ser renovado por um segundo período consecutivo (COP-7, 2001, Decisão nº 4/CP.7 – Apêndice, itens 3 e 4). O EGTT elegeria anualmente um presidente e um vice-presidente dentre seus membros, sendo um representante de uma parte Anexo I e o outro de uma parte não-Anexo I. Além disso, os cargos de presidente e de vice-presidente seriam ocupados de modo alternado, entre os representantes das partes Anexo I e não-Anexo I (COP-7, 2001, Decisão nº 4/CP.7 – Apêndice, item 6).

A COP-13 lançou o Plano de Ação de Bali, já comentado no subitem 2.3.1.3 deste trabalho. Um dos objetivos relacionados ao aprimoramento da transferência de tecnologia é

a definição de modos de acelerar a implantação, a difusão e a transferência de TAS (COP-13, 2007, Decisão nº1/CP.13, item I, *d, ii*). Na ocasião, as partes concordaram em reconstituir o EGTT por um período de cinco anos e reformular seu Termo de Referência (COP-13, 2007, Decisão nº 3/CP.13, item 3).

No novo Termo de Referência, bem mais detalhado que o estabelecido pela Decisão nº 4.CP7, foi explicitado que o EGTT deveria ter como objetivo aprimorar a efetivação das disposições da CQNUMC referentes ao desenvolvimento, à implantação, à adoção, à difusão e à transferência de TAS para os PED, levando em conta considerações específicas a respeito de tecnologias de mitigação e de adaptação (COP-13, 2007, Decisão nº 3/CP.13, Anexo II, item 2).

O grupo permaneceria com a função de analisar e identificar modos de facilitar e aprimorar a transferência de tecnologia para os PED, devendo submeter recomendações à consideração do SBSTA e do SBI, de forma a subsidiar futuras decisões das COP. Assim, corrigia-se a anomalia identificada anteriormente (elaboração de recomendação apenas ao SBSTA), o que deveria ampliar a efetividade das ações do EGTT na promoção de ações de transferência de tecnologia.

Além disso, o EGTT deveria auxiliar na implementação dos resultados das avaliações de necessidades tecnológicas (TNA) dos PED<sup>62</sup>; desenvolver indicadores de desempenho a serem utilizados pelo SBI para monitorar e avaliar a efetividade das medidas relacionadas ao mercado regulatório de transferência de tecnologia; propor um plano de trabalho bienal para traçar estratégias de médio (2008-2012) e longo (pós 2012) prazos; identificar e analisar novas formas de financiamento para a transferência de tecnologia; e divulgar amplamente os resultados dos seus trabalhos (COP-13, 2007, Decisão nº 3/CP.13, Anexo II, item 3).

O EGTT seria composto por 19 especialistas, garantida a representação de regiões específicas (África; Ásia e Pacífico; e América Latina e Caribe – 3 membros de cada), dos pequenos Estados insulares em desenvolvimento (1 membro), das Partes Anexo I da Convenção (8 membros) e de outras Partes não-Anexo I (1 membro). Além destes, outras quatro pessoas – representantes de iniciativas e organizações internacionais relevantes – podem ser convidadas. As regras de indicação dos membros, de duração dos respectivos

---

<sup>62</sup> O processo de elaboração das TNA será analisado mais detidamente no item 3.1.5 deste trabalho.

mandatos e de eleição do presidente e do vice-presidente não foram alteradas (COP-13, 2007, Decisão nº 3/CP.13, Anexo II, itens 4 a 8).

A COP-13 também decidiu que o EGTT deveria constituir um arranjo institucional efetivo inserido na estrutura da CQNUMC e atentar particularmente para a necessidade de apoio financeiro adequado e tempestivo para as ações de implementação do artigo 4.5 da Convenção e para a formulação de indicadores de desempenho destinados a monitorar e avaliar a efetividade dessas ações (COP-13, 2007, Decisão 3/CP.3, item 4). Essa deliberação seria concretizada, anos mais tarde, como resultado da COP-16, com a criação do *Technology Mechanism*, que será tratado no item 3.1.8 deste trabalho.

O EGTT, com o apoio do Secretariado da Convenção, consultaria outras organizações e iniciativas internacionais pertinentes sobre sua capacidade de auxiliar a implementação de atividades de aprimoramento da transferência de tecnologia identificadas no Anexo I da Decisão nº 3/CP.13. O resultado dessa consulta deveria ser reportado ao SBSTA e ao SBI (COP-13, 2007, Decisão ° 3/CP.13, itens 5 e 6).

O Anexo I da Decisão nº3/CP.13 apresenta uma série de recomendações para o aprimoramento da implementação do marco regulatório sobre transferência de tecnologia, estabelecido pela Decisão nº 4/CP.7. Essas recomendações foram elaboradas com base em experiências anteriores e têm como objetivo identificar ações específicas para determinados setores e regiões, orientadas para a efetivação do artigo 4.5 da CQNUMC a serem conduzidas no médio prazo (2007-2012) (COP-13, 2007, Decisão nº 3/CP.13, Anexo I, itens 1 a 6). A lista de ações sugeridas segue a mesma estrutura do marco regulatório de transferência de tecnologia e diz respeito aos cinco eixos apresentados no item 3.1.1 deste trabalho.

No que tange aos mecanismos de transferência de tecnologia – último eixo do marco regulatório de transferência de tecnologia, o Anexo I da Decisão nº 3/CP.13 apresenta, entre outras recomendações, possíveis formas e meios de melhorar a cooperação com outras convenções e processos intergovernamentais relevantes. O EGTT deveria, nesse contexto, buscar a cooperação com acordos multilaterais ambientais, com a OMC, com a IEA e com a Cooperação Econômica Ásia-Pacífico (APEC), entre outras. A CQNUMC, por seu turno, deveria compartilhar informações e experiências sobre transferência de tecnologias, em especial de adaptação, com essas organizações (COP-13, 2007, Decisão nº

3/CP.13, Anexo I, item 19, *a e b*).

### **3.1.3. Estratégia de Longo Prazo, Opções de Financiamento e Indicadores de Desempenho Relativos à Transferência de Tecnologia no Âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima**

Em cumprimento às Decisões nº 3 e nº 4 da COP-13, o EGTT apresentou ao SBSTA e ao SBI relatórios sobre estratégia de longo prazo (EGTT, 2009b), sobre opções de financiamento (EGTT, 2009c) e sobre indicadores de desempenho (EGTT, 2009d) relativos à transferência de tecnologia no âmbito da CQNUMC. O objetivo deste item é apresentar brevemente cada um desses produtos, identificando seus pontos principais.

#### **3.1.3.1. Estratégia de Longo Prazo**

Em maio de 2009, o EGTT concluiu relatório destinado a sugerir uma estratégia de longo prazo – pós 2012 – que facilitasse o desenvolvimento, a implantação, a difusão e a transferência de tecnologia de mitigação e adaptação no âmbito da CQNUMC (EGTT, 2009b). O objetivo do documento é subsidiar a atuação do SBSTA e do SBI em relação à implementação do artigo 4.5 da Convenção e à alavancagem das ações de desenvolvimento e transferência de tecnologia, bem como do AWG-LCA, em especial as relacionadas ao parágrafo 1, *d*, do Plano de Ação de Bali (EGTT, 2009b, p. 4).

O trabalho aborda todas as fases da transferência de tecnologia – desde a inovação até a difusão<sup>63</sup> – e procura garantir que essas ações sejam MRV. Além disso, trata a questão nas esferas global, regional e nacional, buscando cuidar de aspectos regionais, tecnológicos e setoriais específicos (EGTT, 2009b, pp. 4-5). As potenciais táticas a serem adotadas no período pós-2012 foram classificadas em três categorias – P&D; demonstração e implantação; e difusão – e, em seguida, avaliadas segundo critérios que incluem impacto potencial de mitigação e adaptação em escala mundial, relevância e flexibilidade em relação às necessidades nacionais, efetividade, capacidade de mobilizar investimentos

---

<sup>63</sup> Tecnologias de mitigação e adaptação à mudança do clima amadurecem segundo um processo complexo. Inicialmente, *pesquisa e desenvolvimento* são orientados para a criação de novas tecnologias ou para a melhoria da eficiência das tecnologias existentes. Segue-se a etapa de *demonstração*, em que são conduzidos projetos piloto, de pequena escala. A demonstração é seguida do estágio de *implantação (deployment)*, quando a tecnologia é produzida em larga escala, mediante subsídios e incentivos para melhorar a competitividade da nova tecnologia em face das tecnologias existentes. A ampla *difusão* da nova tecnologia a torna competitiva perante as tecnologias convencionais. O processo desemboca numa fase em que a tecnologia é comercialmente madura e não mais necessita de subsídios ou incentivos governamentais (EGTT, 2009b, p. 11).

privados, facilidade de implementação, sustentabilidade ambiental e social e possibilidade de ser MRV (EGTT, 2009b, pp. 5-6).

De acordo com o documento, programas públicos são particularmente importantes no apoio à pesquisa, ao desenvolvimento e à implantação de tecnologias de mitigação e adaptação e podem gradualmente catalisar investimentos privados à medida que essas tecnologias amadurecem. O investimento privado é freqüentemente a fonte primária de recursos para implantação, a difusão e a transferência de tecnologias. Programas públicos – como os de capacitação, por exemplo – podem contribuir para a mobilização de investimentos privados nesses estágios (EGTT, 2009b, pp. 8-9).

Três aspectos são identificados como fundamentais na conformação de um programa de desenvolvimento, implantação e difusão de tecnologias de longo prazo (2030), no âmbito da CQNUMC: (i) expandir os programas públicos e privados de pesquisa, desenvolvimento e implantação de tecnologias; (ii) aprimorar programas de implantação e difusão de tecnologias; e (iii) fortalecer programas de capacitação técnica e institucional, bem como de criação de ambientes favoráveis à inovação tecnológica (EGTT, 2009b, pp. 9-10).

O EGTT propõe três objetivos básicos para a estratégia de aprimoramento da transferência de TAS de redução das emissões de GEE e facilitação da adaptação aos efeitos da mudança global do clima: acelerar a inovação em todos os países e regiões; ampliar a implantação, especialmente nos PED; e apressar a difusão tecnológica, especialmente nos PED (EGTT, 2009b, p. 11).

A cooperação em P&D tecnológico é concebida para acelerar o desenvolvimento de tecnologias inovadoras a para o contínuo aprimoramento da eficiência de tecnologias existentes. Para ampliar essa cooperação, seria desejável, segundo o EGTT, ampliar a coordenação das pesquisas mundiais sobre tecnologias de mitigação e adaptação, aprimorar os mecanismos de financiamento da P&D de tecnologias no âmbito da CQNUMC, criar redes e parcerias entre institutos de pesquisa dedicados a tecnologias relacionadas ao clima, incrementar programas de intercâmbio científico e tecnológico e ampliar investimentos públicos e privados em P&D. Embora os programas existentes na esfera da CQNUMC não apoiem atividades de P&D, diversas iniciativas nacionais – tanto em países desenvolvidos como nos em desenvolvimento – e fóruns multilaterais podem ser

articulados no sentido de estimular essas atividades (EGTT, 2009b, pp. 13-15).

Programas de demonstração e implantação constituem iniciativas de estímulo a tecnologias que ainda não comerciais e são orientados para a redução dos custos, o amadurecimento e a aceitação mercadológica da tecnologia. Obviamente, o reconhecimento de determinada tecnologia como potencialmente comercial depende fortemente das características do mercado em análise. Essa dimensão da estratégia de longo prazo inclui o estímulo a parcerias internacionais destinadas a fornecer apoio técnico e financeiro a iniciativas de demonstração e implantação; o estabelecimento de critérios uniformes de teste, verificação e certificação das tecnologias, conferindo confiabilidade a elas; produção de informações objetivas e confiáveis sobre o desempenho econômico e ambiental das novas tecnologias em relação às existentes; implantação da infra-estrutura eventualmente necessária para possibilitar a ampliação da escala de produção das novas tecnologias; e treinamento dos recursos humanos que irão lidar com as novas tecnologias. O GEF conduz diversos programas que podem ser direcionados para a demonstração e a implantação de novas tecnologias de mitigação e adaptação. Fora do âmbito da CQNUMC, há várias iniciativas nesse mesmo sentido: *Global Bioenergy Partnership*, *Asia-Pacific Partnership on Clean Development and Climate* e *International Partnership for the Hydrogen Economy*, entre outras (EGTT, 2009b, pp. 15-18).

As estratégias de difusão referem-se a programas destinados a ampliar a adoção e os investimentos em tecnologias de mitigação e adaptação existentes. Entre as medidas que podem ser adotadas figuram: treinamento e construção de capacidades – não apenas da força de trabalho, mas também dos instrutores –, que devem vir associados a programas públicos de educação e alerta para os benefícios e efeitos das tecnologias relacionadas ao clima; formulação e implementação de políticas públicas e marcos regulatórios que criem ambientes propícios e facilitem a transferência de tecnologias; estabelecimento de pontos focais e redes para fortalecimento institucional e melhoria da capacidade de absorção tecnológica; criação de sistemas estatísticos e obtenção de dados confiáveis sobre a viabilidade e a acessibilidade a novas tecnologias; gerenciamento de um sistema equilibrado de proteção dos DPI; facilitação do comércio internacional; redução dos riscos associados aos investimentos. Além da transferência de tecnologia impulsionada pela lógica de mercado, já existem ações de apoio à difusão de tecnologias de mitigação e adaptação: *Special Climate Change Fund*, *Least Developed Countries Fund*, *Adaptation*

*Fund* e *GEF Trust Fund*, além dos projetos MDL são alguns exemplos. Várias outras iniciativas são identificadas no âmbito de outras agências da ONU, de bancos regionais de desenvolvimento e arranjos de cooperação bilateral (EGTT, 2009b, pp. 18-24).

Necessariamente, uma estratégia integrada de estímulo ao desenvolvimento e à transferência de tecnologia deve, segundo o EGTT, contemplar todos esses aspectos. Além disso, é desejável que seja inserido nessa estratégia um componente de monitoração, reportagem e verificação, para atuar transversalmente em todos os programas, de modo a possibilitar a comunicação aberta e transparente dos resultados e subsidiar a formulação de novos planos e programas.

### 3.1.3.2. Opções de Financiamento

Também em maio de 2009, o EGTT apresentou aos órgãos subsidiários um relatório sobre opções – existentes e futuras – de financiamento das ações de melhoria do desenvolvimento, da implantação, da difusão e da transferência de tecnologia no âmbito da CQNUMC (EGTT, 2009c). O documento identifica, analisa e avalia essas fontes de recursos e suas conclusões foram previamente submetidas ao AWG-LCA (EGTT, 2009c, p. 4).

Três opções de financiamento foram apreciadas são apresentadas como um contínuo entre a melhoria de mecanismos existentes e o estabelecimento de um esquema internacional centralizado sob a égide da CQNUMC. Essas três modalidades não são estanques e podem funcionar de modo complementar (EGTT, 2009c, p. 4). No entanto, a origem dos recursos, que parece ser de fundamental importância para o sucesso dos mecanismos de financiamento, não é tratada pelo documento.

A identificação, a análise e a avaliação de fontes de recursos para a pesquisa, o desenvolvimento, a implantação e a difusão de tecnologias de mitigação e adaptação depende fortemente do estágio de maturação da tecnologia e da previsão ou não de transferência dessa tecnologia. Vários fatores interferem nesse estudo: metas de redução de emissões e taxas estimadas de inovação tecnológica, por exemplo. Avanços tecnológicos estão concentrados em PD e o sucesso dessas tecnologias nesses países influenciará decisivamente o custo da sua transferência para PED. Além disso, atividades de P&D, implantação e difusão de tecnologias são financiadas basicamente por fontes públicas e

privadas nacionais; recursos internacionais com essas finalidades são raros (EGTT, 2009c, pp. 4-5).

Inicialmente, o EGTT identificou setores e tecnologias de mitigação e adaptação <sup>64</sup>, que foram classificadas de acordo com o seu grau de maturação. Os mecanismos de financiamento dessas tecnologias foram então apreciados e estimou-se a contribuição dos PED e das diversas fontes de recursos – investidores privados, governos nacionais e agências internacionais públicas. Em seguida, foram identificadas as barreiras enfrentadas pelos demandantes no acesso a esses recursos. Por fim, utilizaram-se critérios para o estabelecimento de necessidades prioritárias de financiamento, com foco nas fontes públicas – domésticas e internacionais – como instrumento de alavancagem de investimentos públicos e privados externamente à sistemática da CQNUMC. Com base nisso, foram formuladas recomendações sobre opções futuras de financiamento das atividades de desenvolvimento, implantação, difusão e transferência de tecnologias de mitigação e adaptação sob a égide da Convenção (EGTT, 2009c, p. 6).

As necessidades de financiamento da inovação tecnológica dizem respeito à totalidade dos custos das atividades de P&D e de demonstração, além de parte dos valores referentes aos estágios de implantação e difusão <sup>65</sup>. Para as tecnologias de adaptação, o valor do financiamento é calculado como o custo total da futura tecnologia mais o custo adicional das novas tecnologias em relação à tecnologia tradicional correspondente (EGTT, 2009c, p. 11).

Um ponto que merece destaque é a concentração em relativamente poucos países dos investimentos atuais em P&D. De acordo com dados da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), os gastos com essas atividades em cerca de 90 países durante 2002 foram de aproximadamente US\$ 760 bilhões. Os países da OCDE respondem por 85% desse total <sup>66</sup>. Além disso, a razão entre os gastos com P&D e o PIB mostra-se estável ou crescente na maioria desses países, o que denota que os

---

<sup>64</sup> Foram identificadas 147 tecnologias de mitigação e 165 de adaptação, classificadas em três ordens de crescente especificidade: setor, tipo e aplicação (EGTT, 2009c, pp. 6-7).

<sup>65</sup> Durante as etapas de implantação e difusão, as novas tecnologias operam de modo semelhante às tecnologias existentes, porém com maiores custos. Os custos das tecnologias convencionais refletem o valor dos serviços por elas prestados e, portanto, o financiamento das novas tecnologias deve cobrir apenas os custos adicionais da sua adoção (EGTT, 2009c, p. 11).

<sup>66</sup> EUA (36,5%), Japão (14%), Alemanha (7,5%), China (5,2%) e França (4,8%) são os maiores investidores em atividades de P&D de novas tecnologias. A Coreia fica em sétimo lugar, a Índia em 11º e o Brasil em 12º (EGTT, 2009c, pp. 14 e 16).

investimentos em P&D têm crescido mais rapidamente que o PIB (EGTT, 2009c, p. 14).

A maior parte dos investimentos em P&D – mais de 55% – é efetuada pelo setor privado. Governos respondem por cerca de 30% e o restante provém de fontes diversas. Os gastos do setor privado com essas atividades privilegiam a pesquisa aplicada e são dominados por um pequeno número de indústrias: eletrônica, química, farmacêutica, aeroespacial, de defesa e automobilística, por exemplo (EGTT, 2009c, pp. 14-16).

As tecnologias de mitigação e adaptação não se identificam com setores específicos, para os quais haja disponibilidade de dados estatísticos. No que tange a P&D de tecnologias relacionadas ao setor energia – energias renováveis, energias limpas, tecnologias de mitigação e P&D em energia – os investimentos estão concentrados nos mesmos países que dominam o investimento mundial em P&D de um modo geral. EUA, União Européia e Japão respondem por cerca de 95% dos investimentos no âmbito da IEA (EGTT, 2009c, pp. 16-17).

Gastos com P&D e registro de patentes demonstram forte correlação positiva. As patentes relativas às treze famílias de tecnologias de mitigação são responsáveis por cerca de 1% de todas as patentes registradas. Tendo em vista que essas tecnologias cobrem cerca de 50% do potencial total de redução das emissões de GEE, infere-se que todas as tecnologias de mitigação podem representar cerca de 2% de todas as patentes registradas e, portanto, 2% dos investimentos globais em P&D (EGTT, 2009c, p.18).

Embora estimativas de investimento privado em implantação e difusão de tecnologias de mitigação sejam imprecisas, algumas tendências foram observadas: (i) a maioria dos recursos para desenvolvimento tecnológico provém de fontes privadas, (ii) as necessidades de financiamento provavelmente aumentam a cada estágio de maturação tecnológica, (iii) o financiamento provido por PED é de cerca de 15% do total global e (iv) menos de 5% dos investimentos totais ocorrem sob a égide da CQNUMC (EGTT, 2009c, p. 20).

São inexistentes, por outro lado, dados sobre investimentos em inovação tecnológica voltada para a adaptação, que normalmente diz respeito ao desenvolvimento de tecnologias particulares ou à conformação de tecnologias existentes a circunstâncias locais. As estatísticas disponíveis dizem respeito a projetos e programas de adaptação. Em 2007, US\$ 14,7 milhões foram alocados pela Prioridade Estratégica sobre Adaptação e US\$ 28,6

milhões por outros programas de adaptação no âmbito do GEF. Esses projetos alavancaram outros US\$ 244,5 milhões de co-financiamento. Além disso, US\$ 24,4 milhões foram destinados a projetos de adaptação em PMD e geraram US\$ 65,2 milhões em co-financiamento. O Fundo Especial para a Mudança do Clima aportou US\$ 29,4 milhões para a adaptação, com co-financiamentos de US\$ 139,1 milhões (EGTT, 2009c, pp. 21-22).

Os gastos atuais totais com desenvolvimento, implantação e difusão de tecnologias de mitigação estão entre US\$ 77,3 e US\$ 164 bilhões. Estima-se que, para fazer frente às necessidades de mitigação, serão necessários recursos adicionais entre US\$ 262 e US\$ 670 bilhões, quatro vezes, portanto, o montante atual. O largo intervalo entre tais valores deve-se a incertezas relacionadas a projeções de crescimento econômico, uso de tecnologias, custos de aprendizagem e das novas tecnologias e desenvolvimento social, entre outras. Além disso, as projeções não levam em consideração benefícios que podem advir da inovação tecnológica, tais como geração de mercados, segurança energética, criação de postos de trabalho e melhorias na saúde, entre outros. (EGTT, 2009c, pp. 23-24).

Com relação aos gastos com adaptação, as estimativas disponíveis são altamente díspares. O Banco Mundial afirma que a adaptação demandará a aplicação de algo entre US\$ 10 e US\$ 40 bilhões em 2030. Para a Oxfam, esses valores podem ultrapassar os US\$ 50 bilhões. O PNUD acredita que a adaptação custará US\$ 86 bilhões em 2015. A CQNUMC projeta gastos adicionais globais entre US\$ 49 e US\$ 171 bilhões, dos quais US\$ 28 a US\$ 67 bilhões para os PED, em setores como agricultura, saúde, abastecimento de água, áreas costeiras, infra-estrutura e ecossistemas. A imprecisão dessas estimativas reflete as incertezas relacionadas aos impactos futuros das alterações climáticas (EGTT, 2009c, pp. 25-26).

Vários mecanismos buscam financiar a transferência internacional de tecnologia, incluindo a ODA, os investimentos externos diretos, empréstimos e vendas comerciais, iniciativas filantrópicas e agências de exportação de créditos. Nenhum deles, entretanto, fornece uma medida direta da efetividade da transferência de tecnologias. Embora ainda não tenha sido estabelecido um instrumento eficaz de financiamento da transferência de tecnologia no âmbito da CQNUMC, alguns mecanismos procuram incentivá-la: o MDL, os fundos administrados pelo GEF e o fundo para a adaptação (EGTT, 2009c, pp. 29-31).

Contudo, as barreiras à transferência de tecnologias de mitigação e adaptação para os PED são muitas. Entre elas figuram: (i) falta de conhecimento a respeito de TAS por parte dos investidores, (ii) altos custos de transação das avaliações de risco, (iii) carência de estimativas seguras de riscos e retornos, (iv) limitada infra-estrutura financeira, (v) condições voláteis de mercado, (vi) considerações éticas, (vii) ineficácias regulatórias e de políticas públicas, entre outras, (viii) insuficiência do mercado interno (EGTT, 2009c, pp. 38-39).

O relatório sobre opções de financiamento apresenta uma série de recomendações para ampliar a pesquisa, o desenvolvimento, a demonstração, a implantação, a difusão e a transferência de tecnologia para os PED, agrupando-as em três grandes categorias.

A primeira dessas categorias diz respeito à melhoria dos arranjos existentes e emergentes de financiamento tecnológico. Nela estão incluídas iniciativas de: financiamento da participação dos PED em redes internacionais de P&D; expansão das políticas nacionais de controle das emissões de GEE; estímulo a considerações sobre mudança do clima nos fóruns empresariais globais existentes; ampliação das iniciativas bi e multilaterais de implantação e difusão de tecnologias; melhoria e expansão de programas de transferência de tecnologia existentes, entre outras (EGTT, 2009c, p. 65).

A segunda categoria refere-se à criação de um esquema internacional novo e abrangente voltado para a transferência de tecnologia, que pode ser centralizado ou descentralizado. A terceira e última opção consistiria em uma combinação de novos arranjos de financiamento tecnológico e melhoria da coordenação setorial sob a égide da CQNUMC. Nesse caso, os PD deveriam ampliar os investimentos públicos em pesquisa tecnológica voltada para o clima, implementar políticas de redução das emissões de GEE e expandir o mercado para os créditos de carbono gerados nos PED. Estes, por seu turno, receberiam recursos para participarem de esforços internacionais de P&D tecnológico, prepararem e implementarem planos nacionais de transferência de tecnologia e gerarem créditos de carbono por meio, por exemplo, de projetos MDL. Um novo arranjo de financiamento seria constituído para apoiar essas medidas (EGTT, 2009c, pp. 66, 71 e 72).

### 3.1.3.3. Indicadores de Desempenho

Em novembro de 2009, o EGTT submeteu aos órgãos subsidiários relatório sobre

indicadores de desempenho que podem ser utilizados pelo SBI para monitorar e avaliar a efetividade da implementação do marco regulatório de transferência de tecnologia da CQNUMC (EGTT, 2009d). O trabalho apresenta uma série de quarenta indicadores e várias recomendações sobre a sua utilização e sobre possíveis meios de reunir os dados necessários (EGTT, 2009d, p. 4).

Segundo o documento, é importante que indicadores como esses sejam concebidos de modo a analisar relações causais, ou seja, avaliar em que medida eventuais mudanças observadas podem ser creditadas a medidas e políticas de transferência de tecnologias. Além disso, é crucial o envolvimento de diversos atores do processo de transferência de tecnologias na formulação e no teste dos indicadores, de forma a gerar um maior compromisso com a efetivação da metodologia. É necessário investir em capacitação, nas esferas doméstica e internacional, para a operação e a avaliação do sistema. O maior obstáculo à utilização desses indicadores, contudo, é a insuficiência de dados. Informações em nível nacional possibilitam o conhecimento da distribuição doméstica do financiamento das tecnologias limpas. Esses dados podem ajudar a localizar barreiras e a identificar áreas prioritárias de capacitação (EGTT, 2009d, pp. 6-7).

Dos quarenta indicadores de desempenho criados pelo EGTT, 32 estão agrupados nas cinco categorias estabelecidas pelo marco regulatório de transferência de tecnologia discutido no item 3.1.1. Além disso, foi instituída uma sexta categoria, com oito indicadores, relativa a fluxos financeiros (EGTT, 2009d, pp. 8-9). O relatório descreve detalhadamente o processo de formulação, de teste e de utilização de cada indicador. Contudo, foge ao escopo deste trabalho detalhar essas informações.

#### **3.1.4. Programa Estratégico de Poznan sobre Transferência de Tecnologia**

A COP-14 adotou o Programa Estratégico de Poznan sobre Transferência de Tecnologia (*Poznan Strategic Programme on Technology Transfer*) (SBI, 2008). O documento havia sido encomendado ao GEF pela COP-13, por meio da Decisão nº 4/CP.13. Originalmente denominado Programa Estratégico do GEF (*Strategic Programme of the Global Environment Facility*), foi recebido pelo SBI e renomeado pela COP-14 (COP-14, 2008 – Decisão 2/CP.4, item 1).

Com base no conceito de transferência de tecnologia adotado pelo IPCC, o GEF procura relatar sua experiência no financiamento da transferência de tecnologias com foco no campo da mudança do clima. De modo geral, a entidade conclui que as operações da entidade sempre buscaram a implantação e a difusão de tecnologias climáticas e TAS, inclusive no que se refere à capacitação para o uso dessas tecnologias. Além disso, o GEF financia a elaboração de relatórios TNA em diversos PED (SBI, 2008, p. v).

A transferência de tecnologia é freqüentemente avaliada por meio da análise de fluxos financeiros. Estes servem, muitas vezes, como indicadores daquela. Contudo, aportes financeiros não são suficientes, por si sós, para garantir a adequada transferência de tecnologia. O GEF corrobora o conceito de transferência de tecnologia do IPCC e reconhece claramente que outras dimensões são essenciais para que ela seja eficaz: construção de capacidades, criação de ambientes propícios e de mecanismos específicos. Além disso, o GEF admite a necessidade de remover barreiras à difusão de determinadas tecnologias (SBI, 2008, p. 1).

Ficou patente, contudo, que há interpretações divergentes da Decisão nº 4/CP.13. Em vez de tentar esclarecer qual seria a interpretação mais recomendável, a estratégia de Poznan se limita a reunir diversos caminhos possíveis para incrementar o nível de investimentos em transferência de TAS para os PED, a serem consideradas pelas Partes da CQNUMC (SBI, 2008, p. 3).

Segundo o documento, desde 1994, quando o GEF foi reestruturado, a estratégia operacional da entidade contempla o financiamento de ações de mitigação e adaptação das alterações climáticas (SBI, 2008, p. 4). As atividades de mitigação estão focadas em seis programas para a proteção dos estoques de carbono e a redução das emissões de GEE: eficiência energética em edificações e instalações, eficiência energética industrial, abordagens de mercado para energias renováveis, geração sustentável de energia por biomassa, sistemas inovadores e sustentáveis para transporte público e uso e mudança de uso da terra (LULUCF) (SBI, 2008, p. 5).

A atuação do GEF no campo da adaptação está centrada na Prioridade Estratégica para Adaptação (SPA), no âmbito do Fundo para Mudança do Clima (*GEF Trust Fund*), no Programa B do Fundo Especial para Mudança do Clima (SCCF) e no Fundo para os PMD (LDCF). O GEF apóia, por meio desses fundos, atividades de adaptação em seis diferentes

setores: gestão de ecossistemas, agricultura, gestão de recursos hídricos, gerenciamento de riscos de desastres, gerenciamento costeiro e saúde. A transferência de tecnologia nesses setores inclui transferência de informação, transferência de tecnologia pesada e infraestrutura, além de construção de capacidades, coordenação e formulação e implementação de políticas (SBI, 2008, p. 7).

Há, entretanto, lacunas na atuação do GEF. A estratégia de Poznan identifica quatro: (i) a frágil conexão entre o desenvolvimento de projetos e as necessidades tecnológicas nacionais, identificadas nos relatórios TNA, (ii) a falta de adequada comunicação e gestão de conhecimento sobre atividades de transferência de tecnologia, (iii) o engajamento irregular do setor privado e (iv) a limitada sinergia com os mercados de carbono (SBI, 2008, p. 7).

Em 2008, o GEF havia financiado a elaboração de relatórios TNA em mais de noventa países e mais de 50 já os haviam submetido à CQNUMC. Entretanto, poucos países já haviam desenvolvido projetos com base em seus respectivos relatórios TNA e menos ainda haviam solicitado financiamento do GEF. Várias foram as causas identificadas para esse descompasso: falta de coordenação das diversas agências governamentais em nível nacional, elaboração de relatórios TNA sem análise das barreiras à efetivação das medidas propostas e atraso na elaboração dos relatórios TNA, entre outras (SBI, 2008, p. 8).

Embora o GEF venha financiando atividades de transferência de tecnologia, pouco esforço tem sido despendido no sentido de acompanhar e reportar a evolução dessas atividades. Em outras palavras, o GEF não avalia a efetividade dos projetos financiados sob a perspectiva da transferência de tecnologia, impossibilitando o processo de contínua aprendizagem com base em experiências passadas. Isso gera uma carência crônica de conhecimento do complexo processo de transferência de tecnologia, mesmo em escala de projetos. Não há informações sistematizadas, portanto, sobre o papel dos diferentes atores envolvidos nesse processo, inclusive o GEF, ou sobre as condições e pré-requisitos para que a transferência de tecnologia seja bem sucedida (SBI, 2008, p. 8).

No campo da mudança do clima, a maioria dos projetos financiados pelo GEF estão ligados ao setor privado. Em projetos de eficiência energética e energia renovável, contudo, essa conexão é frequentemente estabelecida com pequenas e médias empresas nos

países receptores. O engajamento das grandes multinacionais, da comunidade financeira privada e do mercado de capitais tem sido muito reduzido, ou mesmo inexistente (SBI, 2008, p. 9).

Segundo a estratégia de Poznan, as potencialidades de sinergia do GEF com os mecanismos de flexibilização previstos no Protocolo de Quioto não são aproveitadas. Embora o GEF não tenha mandato para financiar projetos MDL, por exemplo, ele pode apoiar programas de criação e fortalecimento de ambientes propícios à transferência de tecnologia, enquanto os projetos MDL podem financiar a transferência de tecnologias específicas. Índia e Filipinas já tiraram proveito dessa complementaridade em projetos de eficiência energética (SBI, 2008, p. 9).

Por fim, o Programa Estratégico de Poznan sobre Transferência de Tecnologia identifica três mecanismos de atuação para o GEF: (i) financiamento da elaboração dos relatórios TNA, (ii) financiamento de projetos piloto com tecnologias prioritárias e (iii) disseminação da experiência da entidade e das tecnologias demonstradas com sucesso (SBI, 2008, p. 14).

A ampliação do apoio do GEF à elaboração de relatórios TNA demandará uma estratégia global, a ser implementada pelo PNUMA e pelo PNUD. Os relatórios TNA oferecem as informações básicas para a condução dos esforços internacionais para a transferência de tecnologia e, portanto, para expandir as ações do GEF nesse campo. No final de 2008, considerando os países que elaboraram relatórios TNA e aqueles que incluíram informações em suas comunicações nacionais à CQNUMC, dados sobre necessidades tecnológicas já estavam disponíveis para cerca de sessenta países. Os relatórios TNA devem prover informações úteis sobre tecnologias estratégicas; avaliação de políticas, instituições, condições de mercado e barreiras à implantação e difusão de tecnologias; análise da viabilidade técnica, econômica e financeira das tecnologias prioritárias (SBI, 2008, pp. 14-15).

Partindo do reconhecimento de que pouco tem sido feito, no âmbito do GEF, para a efetivação dos objetivos delineados nos relatórios TNA nacionais, a entidade pretende financiar projetos piloto de implantação, difusão e transferência de tecnologias identificadas como prioritárias nos relatórios TNA e nas comunicações nacionais, mas que ainda não receberam recursos do GEF (SBI, 2008, p. 15).

Como ultimo componente do Programa Estratégico de Poznan, o GEF tenciona disseminar, por meio de seu Secretariado e de outras agências relevantes, TAS voltadas para o clima que tenham sido demonstradas com sucesso com o apoio da entidade. Os objetivos dessa linha de ação são compreender em profundidade o processo de transferência de tecnologia e o papel do GEF em casos específicos e disseminar entre cinco e dez tecnologias – de mitigação e adaptação – bem-sucedidas para uma maior variedade de países (SBI, 2008, p. 16).

### **3.1.5. Manual para Elaboração do Relatório de Avaliação de Necessidades Tecnológicas (*Handbook for Conducting Technology Needs Assessment for Climate Change – TNA*)**

O objetivo das TNA é identificar, analisar e priorizar os meios tecnológicos para a mitigação e a adaptação à mudança do clima, em conformidade com o princípio do desenvolvimento sustentável. O Manual para Elaboração do Relatório de Avaliação de Necessidades Tecnológicas (Manual TNA) é fornecer uma sistemática para a elaboração dos relatórios TNA (PNUD, 2010, p. 5).

A avaliação das necessidades tecnológicas de um país no campo do enfrentamento da mudança do clima deve levar em consideração e estar alinhada com a estratégia nacional de desenvolvimento. Sem essa preocupação, a transferência de tecnologia e o uso de recursos escassos serão insustentáveis. Nesse sentido, o Manual TNA busca, inicialmente, identificar as necessidades relacionadas com o desenvolvimento para, em seguida, ocupar-se da identificação, análise e priorização das tecnologias necessárias para que aquele país faça frente às alterações climáticas. Essas necessidades serão cotejadas, por fim, com as tendências econômicas e sociais de longo prazo daquele país, o que poderá impactar suas escolhas tecnológicas. Além disso, os impactos atuais e potenciais da mudança do clima naquele país também deverão ser levados em conta (PNUD, 2010, p. 6).

Desse modo, a avaliação das necessidades tecnológicas nacionais para o enfrentamento das alterações climáticas – tanto no campo da mitigação como no da adaptação – deverá seguir, conforme o Manual TNA, seis etapas.

A primeira delas diz respeito à estrutura organizacional e administrativa para a condução dos trabalhos. É preciso estabelecer mecanismos de coordenação, definir os

papéis dos diversos atores envolvidos, instituir um plano de trabalho e envolver os diversos grupos interessados. Em seguida, é necessário identificar e definir prioridades nacionais de desenvolvimento, tendo em vista as alterações climáticas. Na terceira etapa do trabalho, identificam-se setores e subsetores econômicos relevantes, priorizando-os em função da sua potencial contribuição para a mitigação e a adaptação à mudança do clima. Na etapa seguinte, deve-se identificar as tecnologias pouco emissoras de carbono, priorizando-as em razão da sua potencial contribuição para o desenvolvimento sustentável, a redução das emissões de GEE, a ampliação da capacidade adaptativa e a redução da vulnerabilidade do país. A quinta e última etapa refere-se à identificação de medidas que podem ser tomadas por aquele país para acelerar o desenvolvimento e a transferência das tecnologias prioritárias, conforme identificadas na etapa anterior.

Esse processo possibilita a formulação de uma estratégia e de planos de ação para implementar naquele país um sistema voltado para a transferência de tecnologias climáticas ambientalmente saudáveis, inclusive para a superação de barreiras a essas atividades e o aprimoramento das capacidades necessárias para a adoção dessas tecnologias (PNUD, 2010, pp. 7-8).

### **3.1.6. COP-16: Mecanismo de Tecnologia**

Embora não tenha obtido resultados concretos expressivos, a experiência do EGTT foi enriquecedora para a CQNUMC. Tanto foi assim que a COP-16 decidiu estabelecer um Mecanismo de Tecnologia permanente para substituir o EGTT, grupo temporário que dependia da renovação periódica do seu mandato.

Dotado de um Comitê Executivo, bem como de um Centro e uma Rede de Tecnologias relativas ao clima, o objetivo do novo mecanismo é facilitar as ações de desenvolvimento e transferência de tecnologia (COP-16, 2010, item 117).

O Comitê Executivo ficará encarregado de conduzir a implementação do marco regulatório das ações de transferência de tecnologia, instituído pela Decisão nº 4/CP.7 e dedicado a operacionalizar o artigo 4.5 da CQNUMC (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 119). A composição e o mandato do Comitê Executivo são estabelecidos no Anexo IV do documento. Foi também delineado o plano de trabalho do AWG-LCA para 2011, no que tange às questões relacionadas ao desenvolvimento e à transferência de tecnologia

(COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, itens 128 e 129).

A decisão da COP-16 parte do princípio de que o desenvolvimento e a transferência de tecnologia destinam-se a apoiar ações de mitigação e adaptação com o objetivo de atingir o objetivo inscrito no artigo 2 da CQNUMC. As partes reconhecem que as necessidades tecnológicas devem ser determinadas nacionalmente, com base em circunstâncias e prioridades nacionais. Além disso, admitem que é necessário acelerar as medidas de desenvolvimento e transferência de tecnologias de mitigação e adaptação, em consonância com as obrigações assumidas internacionalmente pelos países. É nesse contexto que nasce o Mecanismo de Tecnologia da CQNUMC, que deverá funcionar sob a orientação e sujeito ao controle da COP (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, itens 113 a 117).

Diversas são as áreas consideradas prioritárias no campo das tecnologias de mitigação e adaptação. Dentre elas, merecem destaque o desenvolvimento e a melhoria das capacidades e tecnologias endógenas nos PED, inclusive mediante programas cooperativos de pesquisa, desenvolvimento e demonstração; a implantação e a difusão de TAS e *know-how* em PED; a ampliação dos investimentos públicos e privados em desenvolvimento, implantação, difusão e transferência de tecnologias; e o desenvolvimento e a implementação de planos nacionais de tecnologias para mitigação e adaptação (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 120).

O Comitê Executivo deverá sistematizar as necessidades tecnológicas dos países e conduzir uma análise de questões técnicas e de políticas públicas relacionadas ao desenvolvimento e à transferência de tecnologias de mitigação e adaptação. Além disso, terá a atribuição de identificar e recomendar ações para promover o desenvolvimento e a transferência de tecnologias, de modo a acelerar as ações de mitigação e adaptação. Atuará também como facilitador de colaboração para o desenvolvimento e a transferência de tecnologias entre governos, setor privado, organizações sem fins lucrativos e comunidades acadêmicas e de pesquisa. Orientará programas e políticas relacionadas ao tema, em especial nos PMD e buscará a cooperação entre iniciativas tecnológicas internacionais, dentro e fora do âmbito da CQNUMC (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 121).

O Centro de Tecnologias relativas ao clima terá como principal atribuição facilitar a criação de uma rede de organizações e iniciativas tecnológicas nacionais, regionais, setoriais e internacionais. Essa rede terá várias funções, dentre as quais merecem destaque: (i) atuar em PED, a pedido destes, no sentido de assessorar e apoiar a identificação de necessidades tecnológicas, a construção de capacidades e as ações de implantação de tecnologias existentes com base nas necessidades tecnológicas nacionais; e (ii) estimular a cooperação internacional para o desenvolvimento e a transferência de tecnologias existentes e emergentes, nas vertentes Norte-Sul, Sul-Sul e triangular (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, item 123).

A estrutura do Mecanismo de Tecnologia conjuga propostas dos PED, que demandavam a criação de um órgão executivo, e dos EUA e do Japão, que postulavam a criação de um centro internacional de transferência de tecnologia. As competências do Centro e da Rede de Tecnologias foram estabelecidas em termos bastante mais genéricos que as atribuições do Comitê Executivo. Contudo, mesmo as atribuições deste são amplas o suficiente para dificultar a sua execução.

O Comitê Executivo será composto por vinte especialistas (um a mais que o EGTT), eleitos pela Conferência das Partes de modo que se alcance um arranjo equilibrado entre representantes das Partes Anexo I (9 membros <sup>67</sup>), de regiões específicas (África; Ásia e Pacífico; e América Latina e Caribe – 3 membros de cada), dos pequenos Estados insulares em desenvolvimento (1 membro) e das Partes PMD (1 membro). A composição desse Comitê deve, na medida do possível, contemplar especialidades diversas, de modo a equilibrar conhecimentos técnicos, jurídicos, políticos, financeiros e de desenvolvimento social, relevantes para o desenvolvimento e a transferência de tecnologias de mitigação e adaptação (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, Anexo IV, item 3).

Assim como no EGTT, o Comitê Executivo elegerá anualmente um presidente e um vice-presidente dentre seus membros, sendo um representante de uma parte Anexo I e o outro de uma parte não-Anexo I. Os cargos de presidente e de vice-presidente serão ocupados de modo alternado, entre os representantes das partes Anexo I e não-Anexo I (COP-16, 2010 – Decisão 1/CP.16, Anexo IV, item 5).

---

<sup>67</sup> No EGTT eram oito representantes das Partes Anexo I.

### 3.2. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO

As relações entre comércio internacional e mudança do clima são tratadas, no âmbito da OMC, no contexto das relações entre comércio internacional e meio ambiente. As preocupações ambientais foram reconhecidas no começo da década de 1970, pouco antes da realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (CNUMAH), em Estocolmo, em 1972. Em 1971, o Conselho de Representantes do GATT decidiu instituir um grupo para tratar de medidas ambientais e comércio internacional (Grupo EMIT). Contudo, apenas em 1991, às vésperas da outra reunião multilateral ambiental de vulto, a CNUMAD, o Grupo EMIT foi convocado a reunir-se.

Durante o período entre 1971 e 1991, aprofundou-se a conscientização sobre questões ambientais em âmbito mundial. Vários acidentes de grandes proporções ocorridos na década de 1980 contribuíram para esse processo: (i) acidente em fábrica de pesticidas da empresa norte-americana *Union Carbide*, em Bophal, na Índia, em 1984, com cerca de 3.500 mortos e mais de 200 mil pessoas seriamente afetadas; (ii) explosão de um dos quatro reatores da usina nuclear de Chernobyl, na União Soviética, em 1986, provocando mortes, a evacuação de mais de 100 mil pessoas das áreas vizinhas e a multiplicação por dez da incidência de casos de câncer de tireóide em crianças da região; (iii) inúmeros derramamentos de petróleo ao redor do mundo, sendo o mais significativo o provocado pelo navio-tanque Exxon-Valdez, que afetou cerca de 2.000 km de extensão na costa do Alasca, em 1989, entre outros (DO VALLE & LAGE, 2003, pp. 197-213).

No início da década de 1980, as partes contratantes do GATT decidiram estudar medidas para controlar a exportação de produtos proibidos no mercado doméstico. Baseados em preocupações com a saúde humana, animal e vegetal e com o meio ambiente, foi criado, em 1989, o Grupo de Trabalho sobre Exportação de Produtos Proibidos Domesticamente e Outras Substâncias Perigosas. Em 1991, o caso *Tuna-Dolphin* que envolveu México e EUA chamou a atenção para as relações entre proteção ambiental e comércio internacional. A decisão sobre a controvérsia foi duramente criticada por segmentos ambientalistas que passaram a sustentar que as regras de comércio internacional eram um obstáculo à proteção ambiental.

Os trabalhos do Grupo EMIT, iniciados de fato em 1991, centraram-se nos impactos

de medidas ambientais sobre o comércio internacional, na análise das relações entre as regras do regime multilateral de comércio e as disposições comerciais contidas nos tratados ambientais multilaterais e na transparência das normas ambientais nacionais que produzem efeitos sobre o comércio internacional.

A Rio'92 enfatizou a relevância do comércio internacional para a redução da pobreza, identificada pelo Relatório Brundtland, de 1987, como uma das principais causas da degradação ambiental em escala mundial. O próprio conceito de desenvolvimento sustentável havia se encarregado de promover uma aproximação entre a proteção ambiental e a promoção do desenvolvimento.

Ainda sob os ecos da CNUMAD, a OMC foi criada em 1994, com o fim da Rodada Uruguai de negociações e a assinatura dos Acordos de Marraqueche. Talvez por esse motivo, o preâmbulo do tratado constitutivo faz referência à necessidade de compatibilizar o comércio internacional com o objetivo do desenvolvimento sustentável. A liberalização comercial não seria, assim, um fim em si mesma, mas um meio para alcançar o desenvolvimento sustentável, conceito claramente inspirado na definição hoje já clássica do Relatório Brundtland.

Ainda em 1994, uma decisão ministerial sobre Comércio e Meio Ambiente foi assinada, a qual, entre outras providências, determinava a criação do CTE.

### **3.2.1. Decisão Ministerial e Comitê sobre Comércio e Meio Ambiente**

Já no preâmbulo da Decisão sobre Comércio e Meio Ambiente, de 1994, as partes ressaltavam a possibilidade e o desejo de compatibilização da promoção de um sistema multilateral de comércio não-discriminatório e equitativo com a proteção do meio ambiente e a busca pelo desenvolvimento sustentável. Além disso, demonstravam a vontade de coordenar as políticas de comércio e de meio ambiente, sem, contudo, extrapolar as competências da nova organização que se criava (OMC, 1994b).

O CTE, criado pela Decisão sobre Comércio e Meio Ambiente, tinha como termo de referência, além do preâmbulo da Declaração, uma decisão de novembro de 1993 do Comitê para Negociações Comerciais (TNC). O mandato do CTE, estabelecido nessa decisão, prevê a necessidade de identificar as relações entre medidas comerciais e ambientais, de modo a promover o desenvolvimento sustentável e demanda

recomendações sobre eventuais modificações no regime multilateral de comércio que, embora compatíveis com a disciplina geral do regime, busquem promover a proteção ambiental, prevenindo a adoção de medidas protecionistas (OMC, 1994b).

### **3.2.2. Mudança Global do Clima: o que a Organização Mundial do Comércio Tem Feito?**

A OMC, como parte integrante da arquitetura de cooperação multilateral, tem a função de prover as bases para a estruturação de um sistema que remova barreiras ao comércio e de servir como um fórum de negociações destinadas à liberalização comercial. Vale lembrar que a gradual remoção de barreiras e a liberalização do comércio internacional constituem um importante vetor da promoção do crescimento econômico, que, por sua vez, pode gerar desenvolvimento.

A mudança do clima em si não está contemplada no atual plano de trabalho da OMC. Além disso, não há regras sobre o tema no regime de comércio internacional. Contudo, diversos aspectos relacionados ao combate às alterações climáticas se relacionam diretamente com a política comercial, conforme visto na seção 1.4. As ações da OMC concernentes à mudança do clima podem ser agrupadas em duas grandes categorias. A primeira se insere nas negociações da Rodada Doha e a segunda, no desempenho das tarefas regulares da organização.

Na Rodada Doha, assumem especial relevância as negociações sobre bens e serviços ambientais e sobre produtos agrícolas. Nos trabalhos rotineiros da OMC, merecem destaque o Comitê sobre Barreiras Técnicas ao Comércio (Comitê TBT) e o CTE.

Bens ambientais, por exemplo, podem cobrir importantes tecnologias necessárias ao enfrentamento das alterações climáticas. Facilitar o comércio desses bens os torna mais acessíveis, aumentando a competição e, por conseguinte, estimulando a inovação tecnológica. Muitas das TAS identificadas como prioritárias pelo IPCC são objeto de negociações na Rodada Doha.

Além disso, há iniciativas de aproximação entre os secretariados da OMC e de vários acordos multilaterais ambientais, em especial visando à troca de informações. A CQNUMC participa das reuniões do CTE e, como observador, do Comitê Supervisor das

Negociações Específicas sobre Comércio e Meio Ambiente (CTESS). O secretariado da OMC, por seu turno, comparece às Conferências das Partes da CQNUMC.

Negociações sobre bens agrícolas também são relevantes para o combate à mudança do clima, particularmente no que se refere à remoção de barreiras comerciais praticadas por PD em relação aos biocombustíveis produzidos em PED.

O Comitê TBT constitui um importante fórum de discussão das normas técnicas adotadas pelos países para mitigar a mudança do clima. Especificações técnicas e requisitos de rotulagem se amoldam perfeitamente ao Acordo TBT. O Comitê procura avaliar as medidas de enfrentamento das alterações climáticas no intuito de prevenir obstáculos desnecessários ao comércio internacional e ainda promover a proteção do meio ambiente.

Outra medida que merece destaque é a iniciativa conjunta da OMC e do PNUD em elaborar um relatório conjunto sobre comércio e mudança do clima. O documento foi bem recebido por representantes de PD, como Nova Zelândia, Austrália e Canadá. Contudo, esses países sugeriram cautela à OMC, já que se trata de um tema em constante evolução. Seria, para eles, conveniente aguardar a celebração de um acordo global sobre mudança do clima, para, posteriormente, o assunto ser tratado no âmbito da OMC. Porém, PED, como a Argentina, e exportadores de petróleo, como a Arábia Saudita, demonstraram insatisfação. Para a Arábia Saudita, o relatório é tendencioso e o tema sequer deveria ser tratado pelo CTE, ao passo que a Argentina insistiu no princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, e argumentou que o documento não representa a posição de todos os membros, já que os assuntos não chegaram a ser tratados em profundidade pelos órgãos pertinentes da OMC.

A postura dos PD parece indicar uma estratégia para ganhar tempo. Conforme já salientado, não há qualquer hierarquia entre os regimes de mudança do clima e comércio internacional. Por outro lado, é sabido que, por uma série de motivos já delineados ao longo deste trabalho, a celebração de um novo acordo abrangente e juridicamente vinculante sobre o clima não parece iminente. Assim, nada justifica defendida conveniência em a celebração de um acordo global sobre mudança do clima, para,

posteriormente, o assunto ser tratado no âmbito da OMC.

### **3.2.3. A Organização Mundial do Comércio e a Transferência de Tecnologia: o *Working Group on Trade and Technology Transfer (WGTTT)***

Conforme visto na seção 2.2, o parágrafo 37 da Declaração Ministerial de Doha e o parágrafo 43 da Declaração Ministerial de Hong Kong determinaram o exame da relação entre comércio internacional e transferência de tecnologia, assim como de possíveis medidas a serem implementadas no âmbito do mandato da OMC para incrementar os fluxos de tecnologia para PED. Para executar essa tarefa, foi instituído o WGTTT, aberto a todos os membros e que deve reportar-se ao Conselho-Geral da organização. O último relatório de atividades do grupo retrata suas atividades de 2006 a 2009 (WGTTT, 2009).

Em 2006, a análise das relações entre comércio internacional e transferência de tecnologia baseou-se em dois relatórios da UNCTAD – *Salmon Industry in Chile* e *World Investment Report 2005* – e em um estudo da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) – *Technology Transfer & Trade: The Toy Industry in India*. Esses documentos ressaltam a importância da tecnologia e da inovação para o ganho de escala, o aumento da competitividade empresarial, o aprimoramento de habilidades e de capacidades locais, o atingimento de padrões internacionais de qualidade, o desenvolvimento de projetos inovadores, e o aperfeiçoamento da qualidade e da aplicação de tecnologia da informação para ampliar a competitividade das indústrias de pequeno porte (WGTTT, 2009, p. 1).

Além disso, os trabalhos indicam a necessidade da adoção de medidas apropriadas tanto no país fornecedor como nos países que recebem as tecnologias. Essas medidas envolvem a cooperação entre instituições públicas, a academia e o setor privado. Na prática, os benefícios do incremento da transferência de tecnologia estão concentrados em poucos países e limitados a poucas indústrias. Medidas para reduzir os custos de DPI e de bens de capital, assim como para auxiliar PED a desenvolver uma base tecnológica doméstica segura, poderiam facilitar os fluxos internacionais de tecnologia (WGTTT, 2009, p. 1).

Durante 2007, os debates foram baseados em uma primeira versão do relatório *Trends in Cross-Border Flows of Technology*, produzido pela UNCTAD e em uma submissão apresentada por Filipinas. Segundo a UNCTAD, o domínio e o

desenvolvimento de tecnologias concentra-se nos PD; apenas um limitado número de PED, com mercado doméstico importante e alguma capacidade produtiva e tecnológica instalada, têm se beneficiado dos fluxos de tecnologia. A organização identificou seis indicadores de avaliação dos fluxos transnacionais de tecnologia: (i) pagamento de *royalties* e taxas de licença aos fornecedores de tecnologia; (ii) comércio de bens de capital; (iii) comércio de serviços profissionais; (iv) volume de patentes depositadas; (v) fluxo e gastos das corporações transnacionais em P&D; e (vi) crescimento de alianças industriais (WGTTT, 2009, p. 2).

Conforme a submissão filipina, ações de transferência de tecnologia bem-sucedidas desempenharam um importante papel no estímulo à formação e ao crescimento de empresas de base tecnológica. Propiciaram também o aumento de receita das empresas existentes e contribuíram positivamente para o desenvolvimento econômico nacional. Além disso, aprimoraram a alocação de recursos entre os setores econômicos e industriais, bem como auxiliaram no aperfeiçoamento organizacional das empresas, o que gerou crescimento e melhoria de competitividade e produtividade em toda a economia. O WGTTT salientou, ademais, a importância das políticas públicas de incentivo a parcerias entre os setores público e privado e a relação entre tecnologia e capital humano (WGTTT, 2009, p. 2).

Já em 2008, o WGTTT passou a analisar estudo do BIRD intitulado *Global Economic Prospects: Technology Diffusion in the Developing World*. O documento salienta a contribuição crucial que da tecnologia para o crescimento econômico sustentável e a redução da pobreza. Analisou também as recentes tendências de avanço tecnológico e vários fatores que a difusão de tecnologias em PED. O BIRD identificou quatro dimensões da capacidade nacional de absorção tecnológica, fundamentais para a obtenção dos benefícios oferecidos pelo mercado global: ambiente macro-econômico apropriado, estrutura financeira e de intermediação, ambiente regulatório e governança e, por fim, educação tecnológica básica e avançada (WGTTT, 2009, p. 3).

Em 2009, passou-se a debater adicionalmente, o relatório *The Linkage between Technology Transfer and Productivity Gains in Agriculture*, elaborado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). O documento apontou que nem todos os países se beneficiaram da Revolução Verde, ocorrida na segunda metade do século XX, e que, em muitos aspectos, a base nacional de recursos naturais foi afetada

negativamente. Além disso, 80% do acréscimo de demanda futura por alimentos deverá ser coberta por ganhos de produtividade decorrentes de melhorias tecnológicas (WGTTT, 2009, p. 4).

Recomendações sobre medidas a serem tomadas no âmbito do mandato da OMC para ampliar os fluxos de tecnologia para os PED também foram discutidas no período abrangido pelo relatório. Os debates tomaram por base subsídios oferecidos por Índia, Paquistão, Filipinas e Cuba. Essas contribuições ressaltam o papel fundamental da tecnologia e da inovação na melhoria de produtividade e na promoção do crescimento das exportações, contribuindo para a redução do atraso tecnológico e a realização dos objetivos de desenvolvimento dos PED (WGTTT, 2009, p. 5).

Apesar desses esforços, a experiência do WGTTT não tem sido positiva (SRINIVAS, 2009, p. 36). Os principais demandantes na OMC em questões relacionadas à transferência de tecnologia são os PED, que buscam implementar totalmente as cláusulas existentes nos acordos da OMC e, possivelmente, desenvolver um novo acordo para facilitar a transferência de tecnologia. No entanto, alguns PD parecem enxergar o WGTTT como um mero exercício acadêmico e relutam em avançar nas discussões que podem gerar negociações substanciais. Eles trabalham para que o WGTTT se limite a emitir resoluções gerais para encorajar inovações tecnológicas e transferência de tecnologia, sem, entretanto, que se produza nenhuma recomendação específica (SOUSA, 2006, p. 75).

### **3.3. INICIATIVAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL**

A OMPI foi estabelecida por convenção internacional em 1967. No preâmbulo do tratado, figuram os três motivos que impulsionaram a iniciativa das Nações: contribuir para o melhor entendimento e cooperação entre os Estados para o seu mútuo benefício, respeitados os princípios da soberania e da igualdade; promover a proteção da propriedade intelectual ao redor do mundo, com vistas a estimular a atividade criativa; e modernizar e tornar mais eficiente a administração da propriedade industrial e da proteção dos trabalhos literários e artísticos (OMPI, 1967).

Os objetivos da OMPI são promover a proteção da propriedade intelectual ao redor do mundo, por meio da cooperação entre os Estados e, quando apropriado, em colaboração

com outras organizações internacionais; e assegurar a cooperação administrativa entre as diversas associações existentes (OMPI, 1967, art. 3).

Percebe-se que os Estados, quando constituíram a OMPI, não estavam preocupados em atribuir à Organização a competência de estimular a transferência internacional de tecnologia por meio da proteção dos DPI. A mesma conclusão pode ser obtida quando analisamos as funções da Organização, definidas no art. 4 do tratado constitutivo. Além disso, em momento algum é sequer citado no tratado o tema transferência de tecnologia.

O assunto foi, entretanto, introduzido nas atribuições da OMPI, pelo menos formalmente, pelo acordo firmado em 1974 entre a organização e as Nações Unidas (ONU, 1974, arts. 1 e 10). Em 1995, no entanto, a transferência de tecnologia volta a ser ignorada no tratado de cooperação entre a OMPI e a OMC (ONU, 1995), mesmo considerando que este acordo tencionava estabelecer uma relação de apoio mútuo entre as duas entidades, com referências expressas ao Acordo TRIPS, cujos objetivos incluem a transferência e a disseminação de tecnologias por meio da proteção dos DPI (OMC, 1995, art. 7).

O tema transferência de tecnologia voltou a ser tratado na Agenda para o Desenvolvimento (OMPI, 2007) e na Estratégia de Médio Prazo da organização (OMPI, 2010a).

### **3.3.1. Transferência de Tecnologia no Acordo entre a Organização das Nações Unidas e a Organização Mundial da Propriedade Intelectual**

Ao ser reconhecida como agência especializada da ONU, a OMPI passa a incluir em suas atribuições a facilitação da transferência de tecnologia relacionada à propriedade industrial para os PED, de modo a acelerar o desenvolvimento econômico, social e cultural (ONU, 1974, art. 1).

O art. 10 do acordo é dedicado especificamente à transferência de tecnologia. Por esse dispositivo, a OMPI concorda em, no âmbito de suas competências, atuar conjuntamente com a ONU e seus órgãos (em particular a UNCTAD, o PNUD e a UNIDO, entre outras agências), para promover e facilitar a transferência de tecnologia para os PED, de modo a auxiliar esses países a atingirem seus objetivos nos campos da ciência e tecnologia, comércio e desenvolvimento (ONU, 1974, art. 10).

### **3.3.2. Transferência de Tecnologia na Agenda para o Desenvolvimento da Organização Mundial da Propriedade Intelectual**

A Agenda para o Desenvolvimento da OMPI foi estabelecida em 2007, com o objetivo de integrar considerações sobre o desenvolvimento aos trabalhos desenvolvidos pela organização. Na ocasião, foram adotadas 45 recomendações, destinadas ao cumprimento desse objetivo, e instituído o Comitê sobre Desenvolvimento e Propriedade Intelectual (CDIP), no âmbito da organização<sup>68</sup>, com mandato para estimular e acompanhar a implementação da Agenda, além de discutir outros temas relacionados ao desenvolvimento (OMPI, 2009, p. 5).

As recomendações estão divididas em seis grupos<sup>69</sup>. Cinco deles fazem referência ao papel do comércio internacional ou à da transferência de tecnologia na promoção do desenvolvimento.

O Grupo A diz respeito à assistência técnica e à construção de capacidades. A Recomendação nº 10 objetiva auxiliar no equilíbrio entre a proteção da propriedade intelectual e o interesse público, além de tornar mais eficientes as instituições nacionais que lidam com a propriedade intelectual. Já a Recomendação nº 14, de concretização imediata, visa a contribuir com os PMD na implementação e operação de direitos e obrigações e no entendimento e utilização dos mecanismos de flexibilização previstos no Acordo TRIPS.

Por seu turno, o Grupo B refere-se a formulação de regras, flexibilidades, políticas públicas e domínio público. A Recomendação nº 22 preconiza que as atividades de formulação de regras devem contribuir para o atingimento das metas de desenvolvimento estabelecidas pela ONU, inclusive as constantes da Declaração do Milênio. O Secretariado da OMPI é instado a tratar de temas como, por exemplo, as relações da propriedade intelectual com a competitividade e também com a transferência de tecnologia. A Recomendação nº 23 determina o estudo de maneiras de promoção da criatividade, da inovação e da transferência e disseminação de tecnologia, em especial para os PMD.

O Grupo C dedica-se especificamente à transferência de tecnologia, ao acesso ao conhecimento e às tecnologias de comunicação e informação. Seis recomendações buscam incentivar a transferência de tecnologia para os PED, em especial para os PMD, estimular a cooperação científica internacional, incluir a transferência de tecnologia nas competências

---

<sup>68</sup> Fonte: <<http://www.wipo.int/ip-development/en/agenda/>>. Acesso em 21 dez 2010.

<sup>69</sup> Fonte: <<http://www.wipo.int/ip-development/en/agenda/recommendations.html>>. Acesso em 21 dez 2010.

da OMPI e aumentar a disponibilidade das informações técnicas – públicas – existentes sobre tecnologias patenteadas.

Por sua vez, o Grupo E trata de questões institucionais, inclusive mandatos e governança. A Recomendação nº 40 determina que a OMPI intensifique sua cooperação com outras agências especializadas da ONU e outras organizações internacionais relevantes, de modo a melhorar a eficiência de programas voltados para a promoção do desenvolvimento.

Por fim, o Grupo F dedica-se a outros temas. A Recomendação nº 45 define que a efetivação dos DPI deve inserir-se no contexto mais amplo dos interesses da sociedade, especialmente das preocupações com o desenvolvimento.

### **3.3.3. Mudança Global do Clima na Estratégia de Médio Prazo da Organização Mundial da Propriedade Intelectual**

No contexto da utilização dos DPI para a promoção do desenvolvimento, a OMPI pretende auxiliar PED, PMD e economias em transição a construir instituições e a formularem e implementarem estratégias nacionais de propriedade intelectual, segundo planos consistentes com as necessidades e circunstâncias nacionais. Diversos programas são conduzidos pela organização com esse fim, como capacitar tomadores de decisão para incorporarem a propriedade intelectual ao planejamento nacional do desenvolvimento, modernizar as instituições e desenvolver os recursos humanos que gerenciam os sistemas nacionais de propriedade intelectual, formular e atualizar a legislação doméstica e implementar os acordos internacionais de proteção da propriedade intelectual, fortalecer mecanismos de cooperação regional e estimular a cooperação entre os setores público e privado para a promoção do sistema de proteção da propriedade intelectual, entre outros (OMPI, 2009, p. 26).

Em 2010, a OMPI divulgou seu Plano Estratégico de Médio Prazo (*Medium Term Strategic Plan For Wipo*), para o período entre 2010 e 2015. Conforme o prefácio do documento, temas como transferência de tecnologia, meio ambiente e a interface entre propriedade intelectual e desenvolvimento se juntam à preocupação tradicional da OMPI de garantir a efetividade dos DPI (OMPI, 2010a, p. 5). Das nove metas estratégicas presentes no plano, duas merecem destaque.

O objetivo estratégico nº 2 é fazer com que os sistemas globais da OMPI e os serviços alternativos de solução de controvérsias constituam a primeira opção para os

usuários, proporcionando boa relação custo-benefício e maior valor agregado para os usuários. Para tanto, o PCT deve contribuir para a difusão do conhecimento necessário à transferência e disseminação de tecnologias para todos os países membros. A existência de procedimentos isentos e acessíveis de solução de controvérsias entre os diversos atores poderia contribuir para a promoção da transferência de tecnologias limpas em termos mutuamente benéficos.

Já o objetivo estratégico nº 7 trata do papel da propriedade intelectual no tratamento de temas de política global. A intenção é fazer com que a OMPI contribua na busca de soluções compartilhadas para questões como mudança do clima, saúde pública e proteção da biodiversidade, mediante o engajamento com outras organizações – intergovernamentais ou não – em escala global. Essa meta está intimamente ligada às recomendações da Agenda para o Desenvolvimento da organização.

Esse objetivo foi estabelecido a partir da constatação de que muitos dos temas de política global envolvem discussões sobre o papel dos DPI na promoção de inovação e transferência de tecnologia. A organização não ignora que intensas discussões sobre propriedade intelectual são travadas sem sua ativa participação. O desejo é que a OMPI seja reconhecida como o interlocutor legítimo nessas questões, aumentando a participação da organização nos debates internacionais sobre o tema. Para tanto, a estratégia de ação parte da necessidade de equilíbrio entre análises técnicas e decisões políticas e entre o incentivo ao investimento em novas tecnologias e o acesso aos benefícios sociais da utilização dessas novas tecnologias. Tal estratégia consiste, entre outros aspectos, no engajamento da organização nas discussões internacionais sobre o tema, na geração de informação técnica de qualidade, na celebração de parcerias com outras entidades internacionais e no apoio aos países membros no sentido de auxiliar na melhoria da capacidade de absorção de tecnologias.

## CONCLUSÕES

A mudança global do clima impõe sérios desafios à promoção do desenvolvimento. O combate às causas e às conseqüências das alterações climáticas demandará profundas modificações nos padrões de produção e consumo da sociedade. Os debates sobre o tema ultrapassam a esfera ambiental e avançam sobre considerações econômicas e sociais. A solução do problema passa, necessariamente, pelo equacionamento de questões políticas e tecnológicas.

Por outro lado, o comércio internacional é visto como potencial indutor do desenvolvimento. Contudo, essa relação não parece tão óbvia se adotarmos o conceito de desenvolvimento sustentável, que conjuga viabilidade econômica, responsabilidade ambiental e justiça social. Nesse contexto, a relação entre comércio internacional e crescimento econômico parece suficientemente demonstrada pelas teorias predominantes. Já a relação entre crescimento econômico e promoção do desenvolvimento não aparenta ser tão direta.

Assim, a mudança global do clima e o comércio internacional se relacionam diretamente com o desenvolvimento. A primeira, como uma ameaça; o segundo, como uma promessa. Não é por outro motivo que os regimes internacionais referentes aos dois temas apresentam interferências mútuas não desprezíveis. De fato, medidas para mitigação e adaptação à mudança do clima podem dificultar o comércio internacional, ao passo que medidas de promoção do comércio internacional podem agravar as causas e conseqüências das alterações climáticas.

No campo político, o combate à mudança do clima demandará a cooperação entre os Estados. Contudo, a possibilidade de que Estados caroneiros tirem proveito dos resultados sem contribuir para o esforço coletivo reduz a disposição dos Estados em cooperar. Além disso, o debate público nos países desenvolvidos enfatiza a responsabilidade atual e futura dos países em desenvolvimento, em especial dos emergentes, em detrimento da consideração das suas próprias responsabilidades históricas. Isso provoca um aumento da desconfiança, nos países em desenvolvimento, de que o combate às alterações climáticas constitui mais uma artimanha dos países desenvolvidos para minar as suas possibilidades de desenvolvimento.

Na solução dos impasses gerados pela interação entre os regimes internacionais de clima e de comércio, será necessária uma cooperação mais estreita entre os organismos das Nações Unidas encarregados de cada um desses assuntos. A rigor, não há hierarquia entre os dois regimes internacionais. Assim, nenhum dos dois precisa se submeter ou pode pretender ocupar posição superior ao outro. Na prática, contudo, a linguagem mais precisa e a maior eficácia do mecanismo de solução de controvérsias da OMC têm prevalecido sobre a linguagem vaga e a carência de modos de *enforcement* da CQNUMC<sup>70</sup>. Embora seja natural que a OMC enxergue a mudança do clima sob a ótica do comércio internacional, isso pode provocar desperdício de um tempo já curto para as ações de redução das emissões de gases de efeito estufa.

No campo tecnológico, o desenvolvimento, a difusão e a transferência de tecnologias ambientalmente saudáveis mostram-se fundamentais para o enfrentamento da mudança do clima. Países em desenvolvimento e, em especial, países menos desenvolvidos dependem da geração e absorção de tecnologias para evitarem seguir a mesma trajetória insustentável de desenvolvimento trilhada no passado pelos países hoje desenvolvidos.

Entretanto, divergências de interpretação acerca da transferência de tecnologia têm minado as iniciativas de efetivação dessas ações. O tratamento do tema tem evoluído lentamente, seja na CQNUMC, seja na OMC ou na OMPI. De um lado, países desenvolvidos acreditam, convenientemente, que a simples venda de pacotes tecnológicos para países em desenvolvimento já configura a transferência de tecnologia. De outro, países em desenvolvimento demandam a efetiva transferência dos conhecimentos associados a essas tecnologias, explícitos e tácitos. Do ponto de vista eminentemente técnico, a concepção dos países em desenvolvimento corresponde mais precisamente à definição teórica de transferência de tecnologia<sup>71</sup>. Do ponto de vista político, contudo, os países desenvolvidos alegam que as tecnologias ambientalmente saudáveis estão

---

<sup>70</sup> Vale ressaltar que mecanismos de *enforcement* não garantem a implementação de provisões de acordos internacionais. Como exemplo disso, basta lembrar que, em algumas oportunidades, o Brasil já saiu vitorioso de divergências levadas à apreciação do mecanismo de solução controvérsias da OMC, contra países desenvolvidos, notadamente os EUA. Contudo, o País reluta em adotar medidas de retaliação contra essa potência, tendo em vista outras considerações de caráter político. Modos mais eficientes de estimular o comprometimento com prescrições jurídicas internacionais incluem, além de mecanismos de punição, formas de estímulo à ação dos Estados (Entrevista com Haroldo Machado Filho, realizada em 28 de março de 2011).

<sup>71</sup> Alguns países em desenvolvimento, no entanto, compartilham da concepção predominante nos países desenvolvidos. Isso decorre, aparentemente, do reconhecimento da carência dos meios necessários para absorver o *know how* que poderia ser transferido juntamente com os bens que incorporam avanços tecnológicos (Entrevista com Haroldo Machado Filho, realizada em 28 de março de 2011).

predominantemente sob o domínio do setor privado e não há como obrigar as empresas a transferirem tecnologia.

Esses dois aspectos da solução do problema – políticos e tecnológicos – se interpenetram de maneira dramática. Cada vez mais, os fluxos tecnológicos são determinados por aspectos políticos. A título de proteger a tecnologia nacional, os países desenvolvidos buscam impedir o acesso dos países em desenvolvimento, em especial os emergentes, vistos como potenciais competidores na arena comercial global. As limitações à transferência de tecnologia decorrem, assim, de considerações ligadas à competitividade empresarial em escala planetária. Com isso, deixa-se de usufruir dos benefícios do amplo intercâmbio tecnológico: redução dos custos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, estímulo à inovação, redução dos custos de produção e melhoria da qualidade de vida.

Um dos principais fatores que dificultam a transferência de tecnologias é, paradoxalmente, a proteção dos direitos de propriedade intelectual. Estes deveriam servir, também, para a difusão de tecnologias, por meio do licenciamento da produção de bens que incorporam avanços tecnológicos. Entretanto, com o tempo, o mecanismo parece ter sido desvirtuado e, atualmente, destina-se mais a garantir benefícios exclusivos ao produtor quando da venda dos bens que incorporam esses avanços tecnológicos. Esse desvirtuamento e o estreitamento do conceito de transferência de tecnologia nos países desenvolvidos parecem gerar um processo recíproco de retroalimentação. Ora, se a transferência de tecnologia consiste, basicamente, na simples venda de bens tecnologicamente avançados, é necessário garantir direitos de propriedade intelectual cada vez mais fortes sobre essas tecnologias, para evitar que elas sejam copiadas e reproduzidas, o que minaria a competitividade das empresas geradoras da tecnologia.

Essas concepções são claramente limitadas. A aquisição de tecnologia implica custos que precisam ser pagos pelo adquirente. Não se trata de doação, mas de venda de tecnologia. E os direitos de propriedade intelectual devem, necessariamente, fazer parte das negociações, seja mediante o pagamento por esses direitos, seja mediante contratos de sigilo, seja por outro mecanismo qualquer que garanta a remuneração justa pelos esforços de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

A tecnologia é fundamental para o desenvolvimento e, portanto, para o

enfrentamento da mudança do clima. O comércio internacional tem potencial para ser um forte indutor da transferência de tecnologia e do desenvolvimento. Tanto o regime internacional de mudança do clima como o de comércio internacional objetivam a promoção do desenvolvimento e reconhecem o papel da tecnologia e da transferência de tecnologia para o atingimento desse objetivo. O que tem sido feito, então, para implementar ações concretas nesse sentido? Muito pouco.

Nesse aspecto, a CQNUMC parece estar mais avançada que a OMC e a OMPI, encarregada de garantir a proteção dos direitos de propriedade intelectual em âmbito mundial. As partes da Convenção já desenvolveram diversas iniciativas institucionais destinadas a analisar e estimular a transferência de tecnologias ambientalmente saudáveis de mitigação e adaptação. A CQNUMC dispõe, entre outras coisas, de um marco regulatório, de uma estratégia de longo prazo, de opções de financiamento, de indicadores de desempenho e de um mecanismo permanente de incentivo à transferência de tecnologia.

As tratativas sobre o Mecanismo de Tecnologia, contudo, são muito recentes e constitui uma questão ainda em aberto se ele representará um efetivo aprimoramento da transferência internacional de tecnologia, ou se será moldado de forma a perpetuar o *status quo*, caracterizado pela ineficácia. Outro ponto que precisará ser mais bem detalhado diz respeito à relação entre o Mecanismo de Tecnologia estabelecido pela COP-16 e o Mecanismo Financeiro previsto no artigo 11 da CQNUMC. A abertura de uma janela de financiamento de ações de desenvolvimento e transferência de tecnologia no âmbito do Mecanismo Financeiro é imprescindível para garantir efetividade ao Mecanismo de Tecnologia. Um terceiro aspecto que merece destaque refere-se à ausência de tratamento dos DPI nas decisões adotadas em Cancun, mesmo que em linguagem genérica. Isso significa um retrocesso no processo negociador e pode provocar atrasos significativos no tratamento do tema <sup>72</sup>.

A OMC, por seu turno, debate o tema no âmbito de um grupo de trabalho que se limita a analisar estudos efetuados por outros organismos ou submissões apresentadas por alguns poucos países. A iniciativa mais concreta da organização parece ter sido a elaboração de um estudo em conjunto com o PNUD, o qual foi, entretanto, objeto de questionamentos, inclusive sobre a legitimidade da organização para tratar do tema. A

---

<sup>72</sup> Entrevista com Haroldo Machado Filho, realizada em 28 de março de 2011.

OMPI, por outro lado, parece admitir que teve sua importância superada pela OMC mesmo no que diz respeito aos direitos de propriedade intelectual. A entidade inseriu a mudança do clima na sua estratégia de médio prazo, mas não parece preocupada com a transferência de tecnologia. Ambas as organizações (OMC e OMPI) trabalham, aparentemente, com a premissa de que a transferência de tecnologia é uma decorrência lógica da liberalização comercial e do fortalecimento da proteção dos direitos de propriedade intelectual.

Em todas essas esferas, países desenvolvidos e países em desenvolvimento se colocam em pólos opostos. A meio caminho ficam os países emergentes, que, por um lado, dispõem de boa capacidade tecnológica, mas, por outro, ainda dependem de soluções tecnológicas geradas nos países desenvolvidos. A solução requer a composição dos interesses conflitantes e será, necessariamente, política. A manutenção das atuais condições parece favorecer os países desenvolvidos. Não fosse assim, seriam eles a pleitear a reforma do sistema. Entretanto, a manutenção da lógica atualmente dominante pode ser profundamente prejudicial para o clima, para o meio ambiente, para a economia mundial e para as pessoas, especialmente as populações mais pobres.

Vale lembrar que a CQNUMC determina que os países desenvolvidos devem arcar com os custos adicionais gerados pelo cumprimento dos compromissos assumidos no âmbito da Convenção pelos países em desenvolvimento. Isso deveria ser tratado na esfera do Mecanismo Financeiro previsto no artigo 11 da CQNUMC, mas jamais se concretizou. Essa constitui mais uma questão em aberto nas negociações sobre clima <sup>73</sup>.

Por fim, entendemos que a disciplina da transferência de tecnologia está profundamente conectada à necessidade de construção de capacidades nos países receptores. De nada adiantaria transferir tecnologia para um país que não tivesse as competências técnicas necessárias para absorver a tecnologia transferida. Além disso, o travamento da cooperação Norte-Sul nesse campo – que parece constituir um sistema viciado em face do esgotamento dos canais existentes, do bloqueio de novas alternativas e das frustrações históricas dos países em desenvolvimento – pode abrir caminho para formas mais efetivas de cooperação Sul-Sul <sup>74</sup>.

---

<sup>73</sup> Entrevista com Haroldo Machado Filho, realizada em 28 de março de 2011.

<sup>74</sup> Entrevista com Haroldo Machado Filho, realizada em 28 de março de 2011.

Não era pretensão deste estudo esgotar o tema da transferência de tecnologia no âmbito dos regimes de mudança do clima e comércio internacional. Pesquisas adicionais são imprescindíveis para um melhor entendimento sobre o assunto. A CQNUMC, a OMC e a OMPI dispõem de vasta documentação que precisa ser redescoberta, para que se forme um quadro mais preciso e abrangente sobre a questão. As demandas específicas de cada grupo de países e as formas de composição desses interesses, por exemplo, são pontos que não foram tratados em profundidade neste trabalho.

Outro ponto que merece pesquisa continuada é a evolução da configuração das decisões adotadas pela COP-16, em especial as relacionadas ao Mecanismo de Tecnologia. A formatação dessa iniciativa é ainda incipiente e muito ainda precisa ser feito para torná-la operacional. Quais serão as funções do Comitê Executivo e do Centro e da Rede e Tecnologias climáticas, como essas instâncias irão se relacionar e como irão interagir com o Mecanismo Financeiro estabelecido na CQNUMC? Para responder a essas questões, será necessário um acompanhamento contínuo das próximas COP.

A carência de fontes bibliográficas sobre as iniciativas institucionais para o estímulo à transferência de tecnologia são um poderoso indicativo da necessidade de pesquisas mais aprofundadas. A importância da transferência de tecnologia para a promoção do desenvolvimento e o enfrentamento da mudança do clima, reconhecida em todos os regimes aqui estudados, legitima pesquisas futuras sobre o tema.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### I. FONTES PRIMÁRIAS

- CMMAD (1991). Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Nosso Futuro Comum* (2ª Ed.). Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas (430 p.).
- CONGRESSO NACIONAL (2008). Relatório Final da Comissão Mista Especial sobre Mudanças Climáticas. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/atividade/materia/getPDF.asp?t=56862&tp=1>>. Acesso em 26 mar 2011.
- COP-1. (1995). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its first session, held at Berlin from 28 march to 7 april 1995*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/cop1/07a01.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.
- COP-2. (1996). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its second session, held at Geneva from 8 to 19 july 1996*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/cop2/15a01.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.
- COP-3. (1997). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its third session, held at Kyoto from 1 to 11 december 1997*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/cop3/07a01.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.
- COP-4. (1998). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its Fourth Session, held at Buenos Aires from 2 to 14 november 1998*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/cop4/16a01.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.
- COP-5. (1999). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its fifth session, held at Bonn from 25 october to 5 november 1999*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/cop5/06a01.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.
- COP-6. (2001). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on the second part of its sixth session, held at Bonn from 16 to 27 july 2001*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/cop6secpart/05a01.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.
- COP-7. (2001). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its Seventh Session, held at Marrakesh from 29 october to 10 november 2001*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a01.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.
- COP-8. (2002). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its eighth session, held at New Delhi from 23 october to 1 november 2002*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/cop8/07a01.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.

- COP-9. (2003). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its ninth session, held at Milan from 1 to 12 december 2003*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/cop9/06a01.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.
- COP-10. (2004). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its tenth session, held at Buenos Aires from 6 to 18 December 2004*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/cop10/10a01.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.
- COP-11. (2005). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its eleventh session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2005/cop11/eng/05a01.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.
- COP-12. (2006). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its twelfth session, held at Nairobi from 6 to 17 November 2006*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2006/cop12/eng/05a01.pdf>>. Acesso em 31 set 2010.
- COP-13. (2007). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its thirteenth session, held in Bali from 3 to 15 December 2007*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.
- COP-14. (2008). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its fourteenth session, held in Poznan from 1 to 12 December 2008*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2008/cop14/eng/07a01.pdf>>. Acesso em 31 set 2010.
- COP-15. (2009). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its fifteenth session, held in Copenhagen from 7 to 19 December 2009*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/11a01.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.
- COP-16. (2010). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf>>. Acesso em 11 abr 2011.
- EGTT (2009a). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Report of the Expert Group on Technology Transfer for 2009*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2009/sb/eng/inf06.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.
- EGTT (2009b). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Strategy paper for the long-term perspective beyond 2012, including sectoral approaches, to facilitate the development, deployment, diffusion and transfer of technologies under the Convention*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2009/sb/eng/03.pdf>>. Acesso em 11 mar 2011.
- EGTT (2009c). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Recommendations on future financing options for*

*enhancing the development, deployment, diffusion and transfer of technologies under the Convention*, 64 p. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2009/sb/eng/02.pdf>>. Acesso em 11 mar 2011.

EGTT (2009d). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Performance indicators to monitor and evaluate the effectiveness of the implementation of the technology transfer framework*, 102 p. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2009/sb/eng/04.pdf>>. Acesso em 11 mar 2011.

IPCC (2000a). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: *Special Report – Methodological and Technological Issues in Technology Transfer (Summary for Policymakers)*. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/srtp-en.pdf>>. Acesso em 30 set 2010.

IPCC (2000b). *Methodological and Technological Issues in Technology Transfer – ANNEX B – Glossary of Terms*. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/tectran/index.php?idp=362>>. Acesso em 3 fev 2010.

IPCC (2007a). Mudança do Clima 2007: a Base das Ciências Físicas. Sumário para os Formuladores de Políticas e Contribuição do Grupo de Trabalho I para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0015/15130.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15130.pdf)>. Acesso em 14 set 2010.

IPCC (2007b). Mudança do Clima 2007: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade à Mudança do Clima. Sumário para os Formuladores de Políticas e Contribuição do Grupo de Trabalho II ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0015/15131.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15131.pdf)>. Acesso em 14 set 2008.

IPCC (2007c). Mudança do Clima 2007: Mitigação da Mudança do Clima. Sumário para os Formuladores de Políticas e Contribuição do Grupo de Trabalho III ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0024/24520.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0024/24520.pdf)>. Acesso em 14 set 2008.

OMC (1994a). Tratado Constitutivo da Organização Mundial do Comércio. Disponível em: <[http://www.wto.org/english/docs\\_e/legal\\_e/04-wto.pdf](http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/04-wto.pdf)>. Acesso em 11 mar 2011.

OMC (1994b). *Decision on Trade and Environment*. Disponível em: <[http://www.wto.org/english/tratop\\_e/envir\\_e/issu5\\_e.htm](http://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/issu5_e.htm)>. Acesso em 11 mar 2011.

OMC (1995). Organização Mundial do Comércio: *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS)*. Disponível em: <[http://www.wto.org/english/docs\\_e/legal\\_e/27-trips.pdf](http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips.pdf)>. Acesso em 30 set 2010.

OMC (2001). *Doha Ministerial Declaration*. Disponível em: <[http://www.wto.org/english/thewto\\_e/minist\\_e/min01\\_e/mindecl\\_e.htm#technology](http://www.wto.org/english/thewto_e/minist_e/min01_e/mindecl_e.htm#technology)>. Acesso em 30 set 2010.

OMC (2005). *Hong Kong Ministerial Declaration*. Disponível em: <[http://www.wto.org/english/thewto\\_e/minist\\_e/min01\\_e/mindecl\\_e.htm#technology](http://www.wto.org/english/thewto_e/minist_e/min01_e/mindecl_e.htm#technology)>

> Acesso em 30 set 2010.

- OMPI (1970). *Patent Cooperation Treaty (PCT)*. Disponível em: <<http://www.wipo.int/treaties/en/registration/pct/index.html>>. Acesso em 8 mar 2011.
- OMPI (1967). Organização das Nações Unidas – *Convention Establishing the World Intellectual Property Organization*. Disponível em: <[http://www.wipo.int/treaties/en/convention/trtdocs\\_wo029.html](http://www.wipo.int/treaties/en/convention/trtdocs_wo029.html)>. Acesso em 23 mar 2011.
- OMPI (2007). Agenda para o Desenvolvimento. Disponível em: <<http://www.wipo.int/ip-development/en/agenda/>>. Acesso em 11 mar 2011.
- OMPI (2009). *WIPO: An Overview*. Disponível em: <<http://www.wipo.int/about-wipo/en/report.html>>. Acesso em 11 mar 2011.
- OMPI (2010a). *A Medium Term Strategic Plan For WIPO, 2010 – 2015*. Disponível em: <[http://www.wipo.int/edocs/mdocs/govbody/en/a\\_48/a\\_48\\_3.doc](http://www.wipo.int/edocs/mdocs/govbody/en/a_48/a_48_3.doc)>. Acesso em 21 dez 2010.
- OMPI (2010b). *World Intellectual Property Indicators – 2010 Edition*. Disponível em: <[http://www.wipo.int/export/sites/www/ipstats/en/statistics/patents/pdf/941\\_2010.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/ipstats/en/statistics/patents/pdf/941_2010.pdf)>. Acesso em 25 mar 2011.
- ONU (1974). *Agreement between the United Nations and the World Intellectual Property Organization*. Disponível em: <<http://www.wipo.int/treaties/en/agreement/index.html>>. Acesso em 11 mar 2011.
- ONU (1992a). Organização das Nações Unidas: Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0005/5390.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5390.pdf)>. Acesso em 30 set 2010.
- ONU (1992b). Organização das Nações Unidas: Declaração do Rio.
- ONU (1995). *Agreement Between the World Intellectual Property Organization and the World Trade Organization*. Disponível em: <[http://www.wipo.int/treaties/en/agreement/trtdocs\\_wo030.html](http://www.wipo.int/treaties/en/agreement/trtdocs_wo030.html)>. Acesso em 11 mar 2011.
- ONU (1997). Organização das Nações Unidas: Protocolo de Quioto. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0012/12425.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0012/12425.pdf)>. Acesso em 30 set 2010.
- ONU (2000). Organização das Nações Unidas: Declaração do Milênio. Disponível em <<http://www.pnud.org.br/odm/>>. Acesso em 3 fev 2011.
- ONU (2007). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima: Plano de Ação de Bali. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0025/25027.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0025/25027.pdf)>. Acesso em 30 set 2010.
- PNUD (2007). Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008 – Combater as Alterações Climáticas: Solidariedade num Mundo Dividido. Disponível em: <[http://hdr.undp.org/en/media/HDR\\_20072008\\_PT\\_complete.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_PT_complete.pdf)>. Acesso em 14 set 2010.

SBI (2008). Organização das Nações Unidas – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – Órgão Subsidiário de Implementação: *Report of the Global Environment Facility on the elaboration of a strategic programme to scale up the level of investment in the transfer of environmentally sound Technologies*. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/2008/sbi/eng/16.pdf>>. Acesso em 11 mar 2011.

WGTTT (2009). Organização Mundial do Comércio: *Report of the Working Group on Trade and Transfer of Technology to the General Council*. Disponível em: <<http://docsonline.wto.org/DDFDocuments/t/WT/wgttt/W16.doc>>. Acesso em 30 set 2010.

## II. FONTES SECUNDÁRIAS – LIVROS

ABRANCHES, S. (2010). Copenhague: Antes e Depois. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 321 p.

DO VALLE, C. E. & LAGE, H. (2003). Meio Ambiente: Acidentes, Lições, Soluções. São Paulo: Editora Senac São Paulo.

DUSEK, V. (2009). Filosofia da Tecnologia. São Paulo: Edições Loyola, 310 p.

JACKSON, R. & SORENSEN, G. (2007). Introdução às Relações Internacionais. Rio de Janeiro: Jorge Zahar (445 p.).

LAGO, A. A. C. do (2007). Estocolmo, Rio, Joanesburgo – O Brasil e as Três Conferências Ambientais das Nações Unidas. Brasília: Instituto Rio Branco; Fundação Alexandre de Gusmão (276 p.).

MANKIW, N. G. (2005). Introdução à Economia. São Paulo: Cengage Learning (852 p.)

RIBEIRO, W. C. (2008). A Ordem Ambiental Internacional (2ª Ed.). São Paulo: Editora Contexto (176 p.).

SACHS, I. (2002). Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável (4ª Ed.). Rio de Janeiro: Garamond (96 p.).

SACHS, I. (2008). Desenvolvimento: Incluyente, Sustentável, Sustentado. Rio de Janeiro: Garamond (152 p.).

SAGASTI, F. R. (1986). Tecnologia, Planejamento e Desenvolvimento Autônomo. São Paulo: Editora Perspectiva, 158 p.

SERRES, M. (1991). O Contrato Natural. Rio de Janeiro: Nova Fronteira (142 p.).

VEIGA, J. E. da. (2008). Desenvolvimento Sustentável: O Desafio do Século XXI (3ª Ed.). Rio de Janeiro: Garamond (220 p.).

### III. FONTES SECUNDÁRIAS – ARTIGOS CIENTÍFICOS

- ARCHER, R. (1988). Tecnologia e Desenvolvimento. Revista Brasileira de Tecnologia. Vol. 19, nº 1. Jan 1988. pp. 45-47.
- BARRAL, W. (2006). A Influência do Comércio Internacional no Processo de Desenvolvimento. In: BARRAL, W. & PIMENTEL, L. O. Comércio Internacional e Desenvolvimento. Florianópolis: Fundação Boiteux, pp. 11-35.
- BARTON, J. H. (2007a). *New Trends in Technology Transfer – Implications for National and International Policy*. ICTSD Programme on IPRs and Sustainable Development. Issue Paper nº 18. Geneva: International Centre for Trade and Sustainable Development. Disponível em: <<http://ictsd.org/downloads/2008/06/barton20-20new20trends20technology20transfer200207.pdf>>. Acesso em 3 fev 2011..
- BARTON, J. H. (2007b). *Intellectual Property and Access to Clean Energy Technologies in Developing Countries – An Analysis of Solar Photovoltaic, Biofuel and Wind Technologies*. ICTSD Programme on Trade and Sustainable Energy. Issue Paper nº 2. Geneva: International Centre for Trade and Sustainable Development. Disponível em: [http://ictsd.org/downloads/2008/11/intellectual-property-and-access-to-clean-energy-technologies-in-developing-countries\\_barton\\_ictsd-2007.pdf](http://ictsd.org/downloads/2008/11/intellectual-property-and-access-to-clean-energy-technologies-in-developing-countries_barton_ictsd-2007.pdf). Acesso em 30 set 2010.
- BREWER, T. L. (2008). *Climate Change Technology Transfer: A New Paradigm and Policy Agenda*. Climate Policy, n. 8, pp. 516-526.
- CAPOBIANCO, J. P. R. (2010). Do Rio a Copenhague, sem escala em Kyoto. Política Externa, v. 18, nº 4, pp. 37-42.
- COPENHAGEN ECONOMICS (2009). *IPR as a Barrier to Transfer of Climate Change Technology*. Disponível em: <[http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2009/february/tradoc\\_142371.pdf](http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2009/february/tradoc_142371.pdf)>. Acesso em 3 fev 2011.
- COSBEY, A. & TARASOFSKY, R. (2007). *Climate Change, Competitiveness and Trade. A Chatham House Report*. London: Royal Institute of International Affairs, 40 p. Disponível em: <[http://www.iisd.org/pdf/2007/climate\\_trade\\_competitive.pdf](http://www.iisd.org/pdf/2007/climate_trade_competitive.pdf)>. Acesso em 3 fev 2010.
- DAMIJAN, J. P. & KNELL, M. (2005). *How Important is Trade and Foreign Ownership in Closing the Technology Gap? Evidence from Estonia and Slovenia*. Review of World Economics, v. 141, n. 2, pp. 271-295.
- DA SILVA, D. H. (2007). Cooperação Internacional em Ciência e Tecnologia: Oportunidades e Riscos. Revista Brasileira de Política Internacional, v. 50, n. 1, jan/jun, pp. 5-28.
- DEL PICCHIA, W. (1986). Dependência Tecnológica, o Caminho da Submissão. Revista Pau Brasil. Ano III, Nov-Dez 1986. pp. 35-47.
- DOELLE, M. (2004). *Climate Change and the WTO: Opportunities to Motivate State Action on Climate Change through the World Trade Organization*. Review of European Community & International Environmental Law. V. 13, Issue 1, pp. 85-103.

- DORNBUSCH, R. (1992). *The Case for Trade Liberalization in Latin America*, in FRIEDEN, J. et. al. (eds.), *Modern Political Economy and Latin America – theory and policy*. Boulder, Co., Westview Press, pp. 173-177.
- DUTFIELD, G. (2005). *Turning Knowledge into Power: Intellectual Property and the World Trade System*. *Australian Journal of International Affairs*, v. 59, n. 4, pp. 533-547.
- FAIS, J. M. (2006). A Organização Mundial do Comércio e o Desenvolvimento. In: BARRAL, W. & PIMENTEL, L. O. *Comércio Internacional e Desenvolvimento*. Florianópolis: Fundação Boiteux, pp. 115-140.
- FRANKEL, J. (2005). *Climate and Trade: Links Between the Kyoto Protocol and WTO*. *Environment*, v. 47, n. 7, pp. 9-19.
- GOLDEMBERG, J. (2010). Copenhagen: um “post-mortem”. *Política Externa*, v. 18, nº 4, pp. 15-24.
- GOVAERE, I. (1991). *The Impact of Intellectual Property Protection on Technology Transfer between the EC and the Central and Eastern European Countries*. *Journal of World Trade*. Vol. 25. Nº 5, Oct 1991. pp. 57-76.
- GUPTA, J. (2010). *A History of International Climate Change Policy*. *WIREs Climate Change*, v. 1, set/out, pp. 636-653.
- ICTSD (2008). *Climate Change and Trade on The Road to Copenhagen. Information Note nº 6. International Centre for Trade and Sustainable Development (ITCSD): Genebra*, 8 p. Disponível em: <[http://ictsd.org/downloads/2008/07/climate\\_info\\_web.pdf](http://ictsd.org/downloads/2008/07/climate_info_web.pdf)>. Acesso em 3 fev 2010.
- KEMMELMEIER, C. S. & SAKAMOTO, P. Y. (2007). Transferência de Tecnologia e as Organizações Multilaterais. In: PIMENTEL, L.O. & BARRAL, W. (Orgs.) *Propriedade Intelectual e Desenvolvimento*. Florianópolis: Fundação Boiteux, pp. 129-148.
- KEOHANE, R. O. & VICTOR, D. G. (2010). *The Regime Complex for Climate Change*. Discussion Paper 2010-33, Cambridge: Harvard Project on International Climate Agreements, January, 2010.
- KHOR, M. (2008). *Note on Access to Technology, IPR and Climate Change. Third World Network: Climate Change Subsidiary Bodies’ Sessions - 2- 13 June 2008, Bonn. Briefing Paper n. 1. 4 p.*
- KUHLOW, M. L. (1998). *Environmental Side Agreements to Trade Treaties: A New Model of Environmental Policy-Making?* *Journal of Public and International Affairs*, vol.9, p.128-144.
- LALL, S. (1993). *Promoting Technology Development: The Role of Technology Transfer and Indigenous Effort*. *Third World Quarterly*, v. 14, n. 1, pp. 95-108.
- LAY, M. (2008). *Can Trade Policy Support the Next Global Climate Agreement? Analyzing the International Trade and Environment Regimes*. *Carnegie Endowment for International Peace, Carnegie Papers*, n. 96, 36 p.

- MATTOO, A. et al. (2009). *Reconciling Climate Change and Trade Policy*. World Bank Policy Research Working Paper Series, n. 5123.
- MATTHEW, R. A. & HAMMILL, A. (2009). *Sustainable Development and Climate Change*. *International Affairs*, 85: 6, pp. 1117-1128.
- MAYER, J. (2000). *Globalization, Technology Transfer and Skill Accumulation in Low-Income Countries*. UNCTAD Discussion Paper n° 150. Disponível em: <[http://www.unctad.org/en/docs/dp\\_150.en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/dp_150.en.pdf)>. Acesso em 30 set 2010.
- McKIBBEN, B. (2009). *Climate Change: Think Again*. *Foreign Policy*, jan/fev, pp. 32-38.
- MYTELKA, L. (2007). *Technology Transfer Issues in Environmental Goods and Services – An Illustrative Analysis of Sectors Relevant to Air-Pollution and Renewable Energy*. *ICTSD Programme on Trade and Environment. Issue Paper n° 6*. Genebra: International Centre for Trade and Sustainable Development. Disponível em: <<http://ictsd.org/downloads/2008/04/2007-04-lmytelka.pdf>>. Acesso em 3 fev 2011.
- MIYAZAKI, S. Y. M. (1991). Transferência Internacional de Tecnologia. *Revista de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas (ERA/FGV)*. Vol. 31, n° 4. Out-Dez 1991. pp. 97-100.
- MOON, S. (2008). *Does TRIPS Art. 66.2 Encourage Technology Transfer to LDCs? An Analysis of Country Submissions to the TRIPS Council (1999-2007)*. UNCTAD-ICTSD Project on IPRs and Sustainable Development. Policy Brief n° 2. December 2008. Disponível em: <[http://www.unctad.org/en/docs/iprs\\_pb20092\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/iprs_pb20092_en.pdf)>. Acesso em 27 set 2010.
- OLSSON, M. et al. (2010). *Together alone? Brazil, South Africa, India, China (BASIC) and the Climate Change Conundrum*. Estocolmo: Stockholm Environment Institute (SEI), 2010. 4 p. Disponível em: <<http://sei-international.org/mediamanager/documents/Publications/SEI-PolicyBrief-Olsson-BASIC-ClimateChangeConundrum.pdf>>. Acesso em 3 fev 2010.
- PEREIRA, A. C. P. (2008). A Proteção do Meio Ambiente na OMC: Restrição Legítima ao Comércio Internacional de Mercadorias? In: DIREITO, C. A. M. et al. (2008). *Novas Perspectivas do Direito Internacional Contemporâneo*. Rio de Janeiro: Renovar, 2008 (pp. 425-453).
- QUEIROZ, F. A. de. (2010). *Meio Ambiente e Comércio Internacional*. Curitiba: Juruá, 196 p.
- RAJAMANI, L. (2000). *The Principle of Common but Differentiated Responsibility and the Balance of Commitments Under the Climate Regime*. *Review of European Community & International Environmental Law*. v. 9, Issue 2, pp. 120-131.
- REMICHE, B. (1981). *La Transferencia de Tecnología em América Latina*. *Revista del Derecho Industrial*. Año 3. N° 7, Enero-Abril 1981. pp. 87-120.
- RICUPERO, R. (2008). De Bali a Copenhague: o futuro do regime internacional sobre mudança do clima. *Política Externa*. v. 16, n° 4, pp. 51-64.
- ROCHA, T. G. P. (2007). Proteção da Propriedade Intelectual pelo Trips e Transferência de Tecnologia. In: PIMENTEL, L.O. & BARRAL, W. (Orgs.) *Propriedade Intelectual e*

- Desenvolvimento. Florianópolis: Fundação Boiteux, pp. 149-171.
- SACHS, J. D. (2005). *The Development Challenge*. Foreign Affairs, v. 84, nº 2, mar/apr, pp. 78-90.
- SARAN, S. (2009). *Global Governance and Climate Change*. Global Governance. 15, 4. pp. 457-460.
- SHADLEN, K. C. (2007). *Intellectual Property, Trade, and Development: Can Foes Be Friends?* Global Governance, v. 13, n. 2, pp. 171-177.
- SILVA NETO, O. C. (2006). Liberalização do Comércio e Outros Valores. In: BARRAL, W. & PIMENTEL, L. O. Comércio Internacional e Desenvolvimento. Florianópolis: Fundação Boiteux, pp. 87-113.
- SIMÕES, A. C. A. et. al. (2006). Regime Internacional de Mudanças Climáticas: Mecanismos Econômicos e Cooperação Internacional. In: DALLARI, P. B. de A. (Coord.) Temas Contemporâneos de Relações Internacionais. São Paulo: Lex Editora, 2006. pp. 307-351.
- SOUSA, M. T. C. (2006). A Vinculação entre Comércio Internacional e Desenvolvimento: Possibilidades Reais ou Quimera do Mercado? In: BARRAL, W. & PIMENTEL, L. O. Comércio Internacional e Desenvolvimento. Florianópolis: Fundação Boiteux, pp. 53-85.
- SRINIVAS, K. R. (2009). *Climate Change, Technology Transfer and Intellectual Property Rights*. Research and Information System for Developing Countries. RIS Discussion Papers n. 153. 45 p.
- STERN, N. (2006a). Aspectos Econômicos das Mudanças Climáticas – Sumário Executivo. Disponível em: [http://www.hm-treasury.gov.uk/d/148906b\\_LONG\\_Executive\\_Summary\\_PORTUGUESE\\_\(BRAZIL\).pdf](http://www.hm-treasury.gov.uk/d/148906b_LONG_Executive_Summary_PORTUGUESE_(BRAZIL).pdf). Acesso em 14 set 2010.
- STERN, N. (2006b). *The Economics of Climate Change – Summary of Conclusions*. Disponível em: [http://www.hm-treasury.gov.uk/media/3/2/Summary\\_of\\_Conclusions.pdf](http://www.hm-treasury.gov.uk/media/3/2/Summary_of_Conclusions.pdf). Acesso em 6 ago 2008.
- VARGAS, E. V. (2008). A Mudança do Clima na Perspectiva do Brasil. Revista Interesse Nacional. Ano 1, Edição 1, Abr a Jun 2008. pp. 45-55. Disponível em: [http://www.interessenacional.com/artigos-integra.asp?cd\\_artigo=14](http://www.interessenacional.com/artigos-integra.asp?cd_artigo=14) (Acesso em 1º de abril de 2009).
- VIOTTI, E. B. (1998). Globalizar é a solução? Relações entre desenvolvimento, tecnologia e globalização. Artigo apresentado no Seminário “Globalização: Visões do Mundo Contemporâneo”, Senado Federal, Brasília, 4 e 5 de novembro (mimeo).
- VAN HOOREBEEK, M. & ONZIVU, W. (2010). *The Eco-Patent Commons and Environmental Technology Transfer: Implications for Efforts to Tackle Climate Change*. The Carbon & Climate Law Review, v. 4, n. 1, pp. 13-29.
- VOITURIEZ, T. (2010). *L'économie “verte” bouleversera-t-elle la géographie de la production et du commerce?* L'économie Verte – Cahiers Français n. 355, pp. 27-32.
- WANG, T. & WATSON, J. (2008). *China's Carbon Emissions and International Trade: Implications for post-2012 Policy*. Climate Policy, n. 8, pp. 577-587.

ZUFFO, J. A. (1983). Transferência de Tecnologia: Mito ou Possibilidade? Dados e Idéias, v.8, nº 58, mar., pp. 44-50.