

Honácio Braga de Araújo

**COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA NO DIREITO  
INTERNACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS PARA UMA  
GESTÃO ENERGÉTICA SUSTENTÁVEL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do Grau de Mestre em Direito.

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Derani

Florianópolis  
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Araújo, Honácio Braga de  
Cooperação tecnológica no direito internacional de  
mudanças climáticas para uma gestão energética sustentável  
/ Honácio Braga de Araújo ; orientadora, Cristiane Derani  
- Florianópolis, SC, 2017.  
150 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro de Ciências Jurídicas. Programa de Pós  
Graduação em Direito.

Inclui referências

1. Direito. 2. Cooperação internacional. 3. Mudanças  
climáticas. 4. Meio ambiente. 5. Tecnologia. I. Derani,  
Cristiane. II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Programa de Pós-Graduação em Direito. III. Título.



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**

Centro de Ciências Jurídicas

Programa de Pós-Graduação em Direito

Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima  
Bairro Trindade - caixa postal 476  
88040-900 Florianópolis, Estado de Santa Catarina  
Fone (48) 3721-9267, fax (48) 3721-9733

**Cooperação tecnológica no direito internacional de mudanças  
climáticas para uma gestão energética sustentável**

**HONÁCIO BRAGA DE ARAÚJO**

Esta Dissertação foi julgada e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pelos demais membros da Banca Examinadora, composta pelos seguintes membros:

**Prof. Dra. Cristiane Derani**  
UFSC – Orientadora

**Prof. Dra. Eliane Cristina Pinto  
Moreira**  
UFPA – Membro

**Prof. Dra. Marília Luz David**  
UFSC – Membro

**Prof. Dr. Paulo de Freitas Castro  
Fonseca**  
UFSC – Membro

**Dr. Rogério Silva Portanova**  
UFSC – Membro

**Prof. Dr. Arno Dal Ri Júnior, Ph.D.**  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Direito

Florianópolis, 25 de janeiro de 2017.



Para Conceição, mamãe, Edgar, papai,  
e Mimi, irmã. E para meu amor Clau,  
a quem dei a chave do coração, minha  
sogra Augusta, segunda mãe, e minha  
cunhada Ana Cláudia, segunda irmã.



## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha amada mãe Conceição Braga, meu amado pai Edgar de Araújo e minha amada irmã Milena, por incentivarem a minha paixão pela leitura e pela escrita, serem a minha base desde o começo e acreditarem que vale a pena sentir saudade para seguir os sonhos.

Ao marido que eu tanto amo, Cláudio Moura, por me fazer sentir o homem mais feliz e sortudo do mundo, atravessar as fases de viagem e passar a sensação de que estou em casa sempre que estou junto dele.

Aos meus amigos, por me darem energia para realizar o trabalho de pesquisa, me levando para passear e papear e me acompanhando nos eventos de dança e gastronomia: Caroline Rodrigues, Cláudia Vilarouca, Cláudio Magalhães, Elayne Leonel, Isabela Borges, João Alexandre, Lahis Pasquali, Lara Matos, Natasha Karenina e Otávio Guimarães.

À minha amiga Deise Freitas, por dividir o prazer de ir ao cinema e às livrarias e ver lindas paisagens, com luz, doçura e muitas risadas.

Ao meu amigo João Farias, por ser como um irmão, com tantas características em comum que parecemos feitos para sermos amigos.

À minha amiga Thaís Dalla Corte, por estar comigo nas aventuras da vida e da pós-graduação, trazendo animação, simpatia e carinho.

À minha orientadora, Cristiane Derani, por me inspirar a ser um pesquisador cada vez mais dedicado e encantado pelo meio ambiente.

Aos professores e servidores do PPGD e outros setores da UFSC, por me proporcionarem oportunidades de aprendizado e crescimento.

Ao CNPq, por me apoiar com uma bolsa que possibilitou a minha dedicação exclusiva ao trabalho de pesquisa durante todo o mestrado.

E a Florianópolis (meu lar durante o mestrado) e Teresina (meu lar antes e depois do mestrado), onde conheci essas pessoas fascinantes.





## RESUMO

Este trabalho tem como tema a cooperação tecnológica internacional para o desenvolvimento sustentável, que se refere a atos colaborativos entre Estados, em matéria de tecnologia, para conciliar os interesses econômicos, sociais e ambientais do desenvolvimento humano. No que se refere ao problema de pesquisa, este trabalho questiona se a ideia de cooperação tecnológica presente no texto do Acordo de Paris está bem adequada ao conceito de cooperação como princípio do direito internacional ambiental. Diante de tal problema, este trabalho parte da hipótese de que essa adequação não é plena, faltando associar a ideia de cooperação tecnológica do Acordo a dois componentes – o direito de informação e o direito de participação –, considerando, ainda, a ideia de cooperação tecnológica presente no texto da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. No que se refere à metodologia empregada na pesquisa, o método de abordagem adotado foi o indutivo. Quanto ao método de procedimento, a elaboração do trabalho seguiu o método monográfico. Entre os tipos de pesquisa, esta se enquadra como pesquisa qualitativa e exploratória. E como técnica de pesquisa, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, tanto a direta – análise de relatórios e documentos normativos – quanto a indireta. O objetivo geral deste trabalho é verificar se a ideia de cooperação tecnológica presente no texto do Acordo de Paris está bem adequada ao conceito de cooperação como princípio do direito internacional ambiental, por meio de um enfoque sistêmico em relação às crises energética, climática e de desenvolvimento. Este trabalho é organizado em três capítulos, correspondentes aos seus três objetivos específicos. O foco do capítulo 1 é explicar conceitos ligados à cooperação tecnológica, à gestão energética sustentável e ao desenvolvimento humano, no atual contexto do Direito Internacional Ambiental, na área de mudanças climáticas, a partir de uma perspectiva crítica e interdisciplinar. O foco do capítulo 2 é discutir o quadro jurídico que incentiva e viabiliza a cooperação tecnológica na área de energia e mudanças climáticas, no âmbito do Acordo de Paris para o Clima e da Agenda 2030, através de abordagem sistêmica. E o foco do capítulo 3 é verificar se a associação da ideia de cooperação tecnológica a dois componentes – direito de informação e direito de participação – poderia contribuir para o incentivo à transição para um modelo de desenvolvimento mais inclusivo e sustentável. Conclui-se que o enfrentamento da crise climática deve ser coligado ao combate à crise energética e ao combate à crise de desenvolvimento, sem os quais o enfrentamento do problema das mudanças climáticas não

será suficiente. Esses são dois pontos fracos do Acordo, mas são também dois pontos fortes da Agenda 2030. Assim, as ações de implementação desses dois documentos internacionais podem se complementar e se fortalecer, a partir da combinação de ações para enfrentar as crises de clima, energia e desenvolvimento, buscando redirecionar o modelo de desenvolvimento a um caminho mais justo, inclusivo, equitativo e sustentável.

**Palavras-chave:** Direito; Cooperação internacional; Mudanças climáticas; Meio ambiente; Tecnologia.

## ABSTRACT

This work has as its theme the international technological cooperation for sustainable development, which refers to collaborative acts among States, in terms of technology, to reconcile the economic, social and environmental interests of human development. With regard to the research problem, this work questions whether the idea of technological cooperation in the text of the Paris Agreement is well suited to the concept of cooperation as a principle of international environmental law. Faced with such a problem, this work is based on the hypothesis that this adaptation is not complete, and that the idea of technological cooperation in the Agreement should be associated with two components – the right to information and the right to participation – and also with the idea of technological cooperation in the text of Agenda 2030 for Sustainable Development. Regarding the methodology used in the research, the approach method adopted was the inductive method. As to the procedure method, the work was done following the monographic method. Among the types of research, this is a qualitative and exploratory research. And as a research technique, bibliographic research was used, both direct – analysis of reports and normative documents – as well as indirect. The general objective of this work is to verify if the idea of technological cooperation present in the text of the Paris Agreement is well suited to the concept of cooperation as a principle of international environmental law, through a systemic approach to energy, climate and development crises. This work is organized in three chapters, corresponding to its three specific objectives. The focus of chapter 1 is to explain concepts related to technological cooperation, sustainable energy management and human development, in the current context of international environmental law, in the area of climate change, from a critical and interdisciplinary perspective. The focus of Chapter 2 is to discuss the legal framework that encourages and enables technological cooperation in the area of energy and climate change, under the Paris Climate Agreement and the 2030 Agenda, through a systemic approach. And the focus of chapter 3 is to see if the association of the idea of technological cooperation with two components – right to information and right to participation – could contribute to the incentive for a transition to a more inclusive and sustainable development model. It is concluded that the fight against the climate crisis must be linked to the fight against the energy crisis and the fight against the development crisis, without which the fight against the problem of climate change will not be enough. These are two

weaknesses of the Agreement, but they are also two strengths of Agenda 2030. Thus, the implementation actions of these two international documents can be complemented and strengthened by each other, by combining solutions to deal with climate, energy and development crises, seeking to redirect the development model to a more just, inclusive, equitable and sustainable way.

**Keywords:** Law; International cooperation; Climate change; Environment; Technology.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Conjunto de círculos concêntricos.....	68
Figura 2 – Conjunto de círculos com intersecções.....	69
Figura 3 – Fontes dos gases de efeito estufa.....	99
Figura 4 – Fornecimento mundial de energia.....	99



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CCS – Captura e Armazenamento de Carbono  
CIJ – Corte Internacional de Justiça  
CO<sub>2</sub> – Gás Carbônico  
COP – Conferência das Partes  
COP16 – 16ª Conferência das Partes  
COP20 – 20ª Conferência das Partes  
COP21 – 21ª Conferência das Partes  
CTCN – Centro e Rede de Tecnologia Climática  
CTI – Ciência, Tecnologia e Inovação  
FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
Gt – Gigatoneladas  
ICT – Instituições de Ciência e Tecnologia  
IEA – Agência Internacional de Energia  
IPCC – Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas  
IRENA – Agência Internacional de Energia Renovável  
MME – Ministério de Minas e Energia  
MT – Mecanismo de Tecnologia  
NAZCA – Zona para Ação Climática de Atores Não Estatais  
nrg4SD – Rede de Governos Regionais para o Desenvolvimento Sustentável  
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico  
ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio  
ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável  
ONGs – Organizações Não Governamentais  
ONU – Organização das Nações Unidas  
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento  
PNMC – Política Nacional sobre Mudança do Clima  
TEC – Comitê Executivo de Tecnologia  
UNCTAD – Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento  
UNEA – Assembleia Ambiental das Nações Unidas  
UNECE – Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa  
UNEP – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
UNFCCC – Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas  
UNISDR – Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres





## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>2 CAPÍTULO 1 – COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA INTERNACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....</b>	<b>25</b>
2.1 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM MATÉRIA DE MEIO AMBIENTE E TECNOLOGIA .....	26
2.2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E ENERGIA NO DIREITO AMBIENTAL ECONÔMICO .....	34
2.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO UM DOS PRINCÍPIOS DO DIREITO INTERNACIONAL .....	38
2.4 ASPECTOS ÉTICOS E POLÍTICOS DO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO .....	49
<b>2.4.1 O direito à informação e participação ambiental .....</b>	<b>55</b>
2.5 INTEGRAÇÃO ENTRE CIÊNCIAS NA ANÁLISE DE PROBLEMAS JURÍDICO-AMBIENTAIS .....	61
<b>3 CAPÍTULO 2 – COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA NA ÁREA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E GESTÃO ENERGÉTICA .....</b>	<b>67</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA COOPERAÇÃO INTERNACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO .....	69
3.2 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL NA ÁREA AMBIENTAL EM MATÉRIA DE TECNOLOGIA .....	74
3.3 COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA NO ÂMBITO DO ACORDO DE PARIS PARA O CLIMA .....	83
3.4 COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA EM MATÉRIA DE CLIMA E ENERGIA .....	97
<b>4 CAPÍTULO 3 – COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA EM ASSOCIAÇÃO COM INFORMAÇÃO E PARTICIPAÇÃO.....</b>	<b>105</b>
4.1 INTERFACE ENTRE CIÊNCIA E POLÍTICA: O ACESSO À INFORMAÇÃO E A PARTICIPAÇÃO.....	105
<b>4.1.1 Participação e informação no contexto da cooperação tecnológica energética .....</b>	<b>109</b>
4.2 MUDANÇAS DE VALORES NA TRANSIÇÃO PARA UM DESENVOLVIMENTO MAIS INCLUSIVO .....	113
<b>4.2.1 Participação diante da cidadania ambiental e global.....</b>	<b>121</b>
4.3 APRIMORAMENTO DA COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA NA ÁREA CLIMÁTICA E ENERGÉTICA .....	126
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>135</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>141</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema a “Cooperação tecnológica internacional para o desenvolvimento sustentável”, que se refere a atos colaborativos entre Estados, em matéria de tecnologia, para conciliar os interesses econômicos, sociais e ambientais do desenvolvimento humano.

O recorte de pesquisa adotado para o tema, inserido na área de Direito Internacional Ambiental, consiste na relação entre energia e mudanças climáticas, de modo que o recorte está expresso no título do trabalho, que é a “Cooperação tecnológica no direito internacional de mudanças climáticas para uma gestão energética sustentável”.

O direito internacional de mudanças climáticas é um sistema de regras explicitadas em tratados sobre esse assunto, que regulam as ações dos atores internacionais sobre a questão do clima. Essa área do direito funciona como um vetor tecnológico – ao estimular o investimento em tecnologias mais sustentáveis – e também como um vetor cultural – ao promover a criação de uma consciência pública favorável a proteger um bem coletivo global, através da estabilização do clima. Com a assinatura da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), em 1992, é dado o início formal ao direito internacional de mudanças climáticas.

Na elaboração do recorte, considerou-se que o termo “cooperação tecnológica” engloba tanto a inovação tecnológica quanto a transferência de tecnologia. Entende-se que a expressão “direito internacional de mudanças climáticas” inclui o Acordo de Paris para o Clima e também a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

A expressão “gestão energética sustentável” é entendida no sentido de “padrões sustentáveis de produção e consumo de energia”. Nessa expressão, o termo “gestão energética” engloba os usos dos recursos energéticos não apenas na produção de energia (onde se inserem as fontes renováveis), mas também em seu consumo (onde se insere a eficiência energética), e o termo “sustentável” é entendido no sentido de “ambiental e socialmente adequado e seguro”.

Sendo assim, o tema deste trabalho tem a seguinte delimitação: Cooperação (entendida como um princípio do direito internacional ambiental) em matéria de inovação e transferência de tecnologia, no âmbito do Acordo de Paris para o Clima e da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, voltada ao incentivo à transição a padrões ambientalmente e socialmente adequados e seguros de produção e consumo de energia.

A cooperação tecnológica inclui o intercâmbio de conhecimento técnico entre os principais sujeitos internacionais (Estados e organizações) para o acesso à tecnologia, e também o compartilhamento de informação e experiência entre outros sujeitos internacionais (empresas e indivíduos) para a implementação da tecnologia. Essa troca de experiências também serve para colaborar com a inovação e desenvolvimento de tecnologias, a partir da informação sobre como elas funcionam na prática.

Este trabalho tem seu problema de pesquisa formulado como a seguinte pergunta: a ideia de cooperação tecnológica presente no texto do Acordo de Paris está bem adequada ao conceito de cooperação como princípio do direito internacional ambiental?

Diante do citado problema, este trabalho tem como hipótese a seguinte resposta: não plenamente, sendo preciso associar a ideia de cooperação tecnológica do Acordo a dois componentes, que são o direito de acesso à informação e o direito de participação, considerando, ainda, a ideia de cooperação tecnológica presente no texto da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

Quanto à estrutura do trabalho, ele é dividido em três capítulos, cada um tratando de um dos objetivos específicos.

O objetivo geral é verificar se a ideia de cooperação tecnológica presente no texto do Acordo de Paris está bem adequada ao conceito de cooperação como princípio do direito internacional ambiental, por meio de um enfoque sistêmico em relação à crise energética, climática e de desenvolvimento.

O primeiro objetivo específico é explicar conceitos ligados à cooperação tecnológica, à gestão energética sustentável e ao desenvolvimento humano, no atual contexto do Direito Internacional Ambiental, na área de mudanças climáticas, a partir de uma perspectiva crítica e interdisciplinar.

O segundo objetivo específico é discutir o quadro jurídico que incentiva e viabiliza a cooperação tecnológica na área de energia e mudanças climáticas, no âmbito do Acordo de Paris para o Clima e da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, através de abordagem sistêmica.

E o terceiro objetivo específico é verificar se a associação da ideia de cooperação tecnológica a dois componentes – o direito de acesso à informação e o direito de participação – pode contribuir para o incentivo à transição para um modelo de desenvolvimento mais inclusivo e sustentável.

No que se refere à metodologia<sup>1</sup> empregada na pesquisa, o método de abordagem adotado foi o indutivo. Quanto ao método de procedimento, a elaboração do trabalho seguiu o método monográfico. Entre os tipos de pesquisa, esta se enquadra como pesquisa qualitativa e exploratória. E como técnica de pesquisa, foi utilizada a pesquisa bibliográfica, tanto a direta – análise de relatórios e documentos normativos – quanto a indireta.

Com o intuito de contribuir para repensar o conceito de cooperação tecnológica na área climática e energética, com base em teorias do Direito Internacional Ambiental, este trabalho apresenta uma análise crítica sobre a relação entre ciência e política (na associação da cooperação com o acesso à informação e a participação) e a relação entre tecnologia e ética (na transição para um modelo de desenvolvimento mais inclusivo e sustentável).

Com relação ao aspecto teórico-científico, esse trabalho visa a cooperar com o conhecimento na área da ciência jurídica por meio da análise crítica de aspectos éticos e políticos da dinâmica normativa internacional – elaboração, interpretação e aplicação de normas – no que se refere a energia, clima e desenvolvimento, e de integração entre esses assuntos comuns às dificuldades sociais, ambientais e econômicas, a fim de enriquecer a compreensão de entraves a sua eficácia.

Quanto à relevância desse trabalho para a sociedade, entende-se que com um enfoque sistêmico em relação à crise energética, climática e de desenvolvimento (através do exame crítico de suas bases éticas e políticas), poder-se-ão apontar novas conexões entre as ações jurídicas de enfrentamento dadas a essa questão social, ecológica e econômica, tornando-as mais eficazes. E diante do cenário de efeitos já perceptíveis das mudanças climáticas, se mostra necessário que a sociedade adote paradigmas sustentáveis de desenvolvimento.

No que se refere à sua importância para o desenvolvimento acadêmico do pesquisador, este trabalho foi realizado como uma continuidade dos estudos iniciados durante a graduação em Direito pela

---

<sup>1</sup> Para a definição da metodologia, foram consultadas as seguintes obras: GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002. OLIVEIRA, Olga Maria Boschi Aguiar de. **Monografia jurídica**: orientações metodológicas para o Trabalho de Conclusão de Curso. 3. ed. Porto Alegre: Síntese, 2003.

Universidade Federal do Piauí (com a monografia “Estado de direito ambiental na constituição: paradigma sistêmico para efetividade da proteção ecológica”) e como alicerce para uma posterior tese de doutorado, inserida na temática ambiental assim como a monografia da graduação e a dissertação do mestrado.

O interesse pelo tema discutido neste trabalho surgiu da admiração sentida por alguns assuntos estudados desde a graduação: a integração entre sociedade, ciência e tecnologia, a interdisciplinaridade entre ciências humanas e a conexão entre sociedade e meio ambiente. Por admirar esses assuntos, e buscar notícias e obras ligadas a eles, foi se formando na mente a vontade de investigar o tratamento dado à questão das mudanças climáticas em negociações de âmbito internacional, com a finalidade de compreender como as mudanças culturais (consumo, participação, etc.) e tecnológicas (energia, inovação, etc.) poderiam contribuir para o enfrentamento desse problema, capaz de unir diversas regiões do mundo e diferentes áreas do conhecimento. E associada a esse fascínio pela temática ambiental, existe ainda uma aspiração por compreender o atual momento de transição paradigmática social e científica, ligada às mudanças culturais e tecnológicas que orientam o modo como a sociedade e o meio ambiente se relacionam.

Visto que as propostas de paradigmas econômicos de baixo impacto ambiental não evoluíram em isolamento, mas sim como uma parte integrante de várias tendências do direito internacional, a pesquisa exigiu excursões através de alguns de seus ramos, tais como o direito internacional ambiental e direito internacional econômico. Além disso, foram selecionados textos fundamentais para uma investigação mais aprofundada, por não ser viável rever textos relativos a todos os componentes da transição para esses paradigmas sustentáveis (como agricultura, transporte, resíduos, desmatamento, água e biodiversidade).

Portanto, foi dada ênfase ao papel da energia nessa transição paradigmática, embora a discussão sobre esse componente em particular possa, eventualmente, se aproximar de alguns dos demais pontos, como o de transporte e o de desmatamento. Aliás, essa ênfase à energia se estende também à integração dessa questão energética com os outros dois eixos: a busca pelo corte das emissões de gases causadores do efeito estufa – questão da mudança climática – e a contestação dos níveis insustentáveis de produção e consumo – questão do desenvolvimento, aliado ao conceito de sustentabilidade, que resulta da integração entre a proteção ecológica, a justiça social e a viabilidade econômica, compatibilizando esses interesses.

Considera-se que a busca por uma gestão energética sustentável significa não apenas um comprometimento com a redução de emissões de gases de efeito estufa, mas também uma decisão de redirecionar o desenvolvimento rumo a um novo modelo, mais inclusivo e menos poluente. Isso porque a meta de tornar a gestão energética mais sustentável tem a finalidade de reduzir emissões para mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.

Essa tarefa de mitigar e adaptar requer não só tecnologias melhores, mas também uma sociedade mais adaptada, e isso é um dos motivos da importância de se adicionar acesso à informação e participação, que passa por uma reflexão sobre a relação entre ciência e política. E essa tarefa requer, ainda, a transição para um modelo de desenvolvimento mais inclusivo e sustentável, e essa transição passa por uma reflexão sobre a relação entre tecnologia e ética.

O Acordo de Paris é um pacto histórico para mudar os padrões de produção e consumo, e com isso frear o aquecimento global, mas é um conjunto de diretrizes gerais. O sucesso desse pacto de redução de emissões depende do apoio e do engajamento de toda a comunidade internacional. Os compromissos no acordo são globais, mas o enfoque adotado por cada parte da comunidade dependerá do local; será necessário um conjunto de tecnologias voltadas à transição para padrões sustentáveis de produção e consumo. Assim, os locais irão identificar e aplicar medidas adequadas para suas características, mas com uma perspectiva global, combinando diversidade e integração.

Com base nos entendimentos gerados ao longo deste trabalho, conclui-se que houve a confirmação da hipótese estabelecida sobre a ideia de cooperação tecnológica presente no texto do Acordo de Paris, que está bem direcionada no caminho para se tornar plenamente adequada a um conceito de cooperação tecnológica capaz de enfrentar de forma eficaz a crise climática. Contudo, é preciso que o enfrentamento da crise climática esteja coligado ao combate à crise energética e ao combate à crise de desenvolvimento, sem os quais as ações de enfrentamento do problema das mudanças climáticas não será suficiente. Esses são dois pontos fracos do Acordo, mas são também dois pontos fortes da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Assim, as ações de implementação desses dois documentos internacionais podem se complementar e se fortalecer, a partir da combinação de ações para enfrentar a crise climática, a crise energética e a crise de desenvolvimento, buscando redirecionar o modelo de desenvolvimento para um caminho mais justo, inclusivo, equitativo e sustentável.





## **2 CAPÍTULO 1 – COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA INTERNACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

A mudança climática é um sintoma da atual crise ecológica, causada pelo desequilíbrio crescente entre demandas da sociedade e ofertas da natureza. Essa mudança ameaça tanto a integridade do ambiente quanto da humanidade, logo, exigem-se ferramentas de controle, dentre as quais o Direito tem destaque, por conta de suas potencialidades de representação e direção da realidade social. Nesse controle, com o fim de propiciar um convívio sustentável entre seres humanos e o meio ambiente em que estão inseridos, é preciso fazer os primeiros entenderem que o segundo é um conjunto de elementos interconectados.

Dessa forma, não é possível gerar danos a uma porção da natureza sem que esses danos repercutam em outras partes. Assim como a natureza é feita de partes interligadas, a sociedade não está dissociada da natureza, ao contrário, constitui parte integrante da mesma, assim, atingindo prejudicialmente o meio ambiente, a humanidade causa prejuízo a si própria. Por isso, deve-se reconsiderar a maneira indiscriminada pela qual se faz uso dos recursos naturais, podendo o direito funcionar como um propulsor para essa transição: partindo do cenário de exploração desproporcional e encaminhando-se para o de aproveitamento consciente.

Por serem os ecossistemas constituídos de elementos interconectados, seus ciclos não se vinculam às divisões geográficas e historiográficas de escala humana, ultrapassando as fronteiras que separam Estados e gerações. A mudança do clima é um exemplo de problema ambiental que transpõe as barreiras dos países e das épocas, exigindo a colaboração de todos. E sendo o ambiente um todo que abrange o mundo, a humanidade inteira precisa cooperar na busca de ações eficientes para enfrentar a questão climática, por meio de esforços coletivos em nível internacional (entre Estados) e de longo prazo (entre gerações).

A busca pelo desenvolvimento sustentável requer um sistema internacional que possa suscitar os padrões sustentáveis de comércio e financiamento. Desse modo, as negociações no âmbito das Nações Unidas devem se voltar a impulsionar uma transição mundial para novos paradigmas econômicos, com legítima sustentabilidade na forma como sociedades produzem e consomem energia, buscando mudanças éticas para o enfrentamento das mudanças climáticas.

Por meio da elaboração, interpretação e aplicação de normas, o direito poderia contribuir para estimular e apoiar a participação dos governos, do setor produtivo, do meio acadêmico e da sociedade, no desenvolvimento e na execução de políticas, planos, programas e ações relacionadas à gestão dos riscos climáticos. A produção, transparência e divulgação de informações ambientais poderiam incentivar uma maior participação popular nos processos de definição de políticas públicas, com base na qual poderiam ser planejadas e executadas ações mais eficientes no enfrentamento dos riscos climáticos. Dessa forma, a gestão de risco pode ser vista como uma gestão de conhecimento.

Através da participação da sociedade civil, poderiam ser obtidos conhecimentos mais contextualizados para apoiar a análise das informações científicas feita pelos políticos no momento da tomada de decisões, a fim de incentivar uma interface mais forte entre ciência e política. Contudo, poderá ocorrer uma menor participação se o acesso à informação – voltada a sensibilizar a opinião pública sobre as questões ambientais – for dificultado por uma falta de abertura ao diálogo entre fontes diversas de conhecimento, além do científico.

## 2.1 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM MATÉRIA DE MEIO AMBIENTE E TECNOLOGIA

A “cooperação internacional” é entendida como um dos princípios do direito internacional ambiental, de acordo com a visão que o jurista britânico Philippe Sands apresenta no livro “Principles of international environmental law”. O princípio de boa vizinhança, enunciado no artigo 74 da Carta das Nações Unidas em relação a questões sociais e econômicas, foi traduzido para a elaboração e aplicação de regras que promovam o princípio da cooperação internacional para a preservação ambiental (SANDS, 2003, p. 249).

A cooperação é, segundo Sands (2003, p. 249-250), um princípio refletido em muitos tratados internacionais, de modo que o dever de cooperar é afirmado em praticamente todos os acordos ambientais internacionais de aplicação bilateral, regional e global, tendo como dois exemplos o Princípio 24 da Declaração de Estocolmo de 1972 – que reflete um compromisso político geral para a cooperação internacional em questões relativas à proteção do ambiente – e o Princípio 27 da Declaração do Rio de 1992 – que afirma que os Estados devem cooperar de boa fé e num espírito de parceria para o aprimoramento do direito internacional no âmbito do desenvolvimento sustentável.

O dever de cooperação pode ser estar expresso em termos gerais, relativos à execução dos objetivos do tratado, ou em compromissos específicos no âmbito do tratado. A obrigação geral de cooperar foi traduzida em compromissos específicos através de técnicas destinadas a garantir o compartilhamento de informação e a participação na tomada de decisões, incluindo regras em matéria de avaliação de impacto ambiental (SANDS, 2003, p. 250).

Como uma das especificações da “cooperação internacional”, tem-se a “cooperação internacional em matéria de tecnologia”, ou simplesmente “cooperação tecnológica”, que engloba a transferência de tecnologia e a inovação tecnológica.

Em relação à “transferência de tecnologia”, este é, de acordo com Sands (2003, p. 1039), um termo utilizado frequentemente, mas com pouca atenção ao que realmente significa. Em termos gerais, a transferência de tecnologia descreve a comunicação específica de um corpo de conhecimento consagrado através de uma transação particular, que compreende uma sequência integrada de transações comerciais ou não comerciais, que podem incluir o seguinte: a concessão ou cessão de direitos de propriedade industrial; a comunicação de conhecimento técnico em forma de documentário ou fornecimento de serviços; assistência na colocação em funcionamento de uma usina industrial; a venda ou a locação de máquinas ou a prestação de serviços em relação à venda ou locação de máquinas; prestação de serviços para ajudar no recrutamento e formação de pessoal e as instituições de procedimentos gerenciais e contábeis; prestação de serviços em relação à comercialização e distribuição do produto da usina. No contexto dos acordos ambientais internacionais, a transferência de tecnologia poderia incluir cada um desses aspectos, bem como projetos de infraestrutura maiores e tecnologias e serviços relacionados especificamente ao conhecimento ambiental.

O Princípio 20 da Declaração de Estocolmo, de 1972, considerou necessário que tecnologias ambientais fossem disponibilizadas aos países em desenvolvimento em termos que poderiam incentivar a sua ampla divulgação sem a constituição de um fardo econômico, sendo que, conforme Sands (2003, p. 1038), avanços recentes mostram que houve um amplo reconhecimento da necessidade de assegurar que recursos financeiros estejam disponíveis para atender os custos de transferência de tecnologias ambientalmente seguras, o que tem contribuído para o estabelecimento de mecanismos internacionais para canalizar recursos, procurando resolver o problema trazido pela

aplicação dos direitos de propriedade intelectual, que podem levantar barreiras à transferência de tecnologias ambientalmente seguras.

Um dos principais problemas enfrentados pela comunidade internacional, de acordo com Sands (2003, p. 1038), é a utilização de técnicas obsoletas, prejudiciais ao ambiente. A maior divulgação e utilização de tecnologias limpas tem um longo caminho pela frente para reduzir os efeitos nocivos de certas atividades. Atualmente, o direito internacional enfrenta o problema de como incentivar ou exigir a transferência de tecnologias que respeitem o ambiente, principalmente para os países em desenvolvimento. Até recentemente, as disposições dos tratados internacionais ambientais relacionadas à transferência de tecnologia, dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento, estabeleceram apenas compromissos vagos e gerais de valor e efeito limitados, sendo amplamente reconhecida a inadequação de muitas das disposições de tratados sobre transferência de tecnologia. Os avanços refletidos nas disposições de tratados recentes sugerem que as disposições de transferência de tecnologia estão adquirindo uma importância jurídica e prática reforçada, com esforços renovados para resolver as questões de forma adequada.

No setor de inovação tecnológica, o principal marco regulatório no Brasil é a Lei n. 10.973/2004, conhecida como Lei de Inovação Tecnológica, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. O art. 19 dessa lei (BRASIL, 2004) estabelece que a União, as agências de fomento e Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) irão promover e incentivar a inovação no desenvolvimento de produtos e processos, por meio da concessão de recursos de infraestrutura, financeiros, materiais ou humanos, a fim de apoiar atividades de pesquisa e desenvolvimento em empresas e entidades de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, a partir de recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

No setor de energia, o principal marco regulatório no Brasil é a Lei n. 10.295/2001, conhecida como Lei de Eficiência Energética. Essa lei dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia (BRASIL, 2001), que visa à alocação eficiente de recursos energéticos e a preservação do meio ambiente, através da determinação de que o Poder Executivo desenvolverá mecanismos que promovam a eficiência energética nas edificações construídas no país e estabelecerá níveis máximos de consumo específico de energia, ou mínimos de eficiência energética, de máquinas e aparelhos consumidores de energia

fabricados ou comercializados no país, com base em indicadores técnicos pertinentes.

Conforme o Plano Nacional de Eficiência Energética, cuja implantação é coordenada pelo Ministério de Minas e Energia (MME, 2011, p. 1), entende-se que a eficiência energética “refere-se a ações de diversas naturezas que culminam na redução da energia necessária para atender as demandas da sociedade por serviços de energia sob a forma de luz, calor/frio, acionamento, transportes e uso em processos”, sendo que essas ações de eficiência energética incluem modificações ou aperfeiçoamentos tecnológicos ao longo da cadeia – de transformações, transporte e estocagem com origem nas fontes primárias (fontes renováveis e não-renováveis) –, e também uma melhor organização, conservação e gestão de energia por parte das entidades que compõem a cadeia.

Percebe-se que a legislação brasileira busca a atuação integrada e coordenada de várias instituições e organismos que se relacionam com essa temática de eficiência energética e de proteção do meio ambiente. Um exemplo é a Lei n. 9.478/1997, que dispõe sobre a Política Energética Nacional e institui o Conselho Nacional de Política Energética. Essa lei estabelece os princípios e objetivos da Política Energética Nacional no seu art. 1º, estando entre eles:

- IV - proteger o meio ambiente e promover a conservação de energia;
- VIII - utilizar fontes alternativas de energia, mediante o aproveitamento econômico dos insumos disponíveis e das tecnologias aplicáveis;
- XII - incrementar, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional;
- XIV - incentivar a geração de energia elétrica a partir da biomassa e de subprodutos da produção de biocombustíveis, em razão do seu caráter limpo, renovável e complementar à fonte hidráulica;
- XVII - fomentar a pesquisa e o desenvolvimento relacionados à energia renovável;
- XVIII - mitigar as emissões de gases causadores de efeito estufa e de poluentes nos setores de energia e de transportes, inclusive com o uso de biocombustíveis (BRASIL, 1997).

E no seu art. 2º, essa lei determina que o Conselho Nacional de Política Energética tem, entre outras, as seguintes atribuições:

- I - promover o aproveitamento racional dos recursos energéticos do País, em conformidade com os princípios enumerados no capítulo anterior e com o disposto na legislação aplicável;
- III - rever periodicamente as matrizes energéticas aplicadas às diversas regiões do País, considerando as fontes convencionais e alternativas e as tecnologias disponíveis (BRASIL, 1997).

No que se refere às necessidades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) na área de eficiência energética, o Plano Nacional de Eficiência Energética (MME, 2011, p. 110-111) considera que as iniciativas “devem ser integradas, caracterizando uma ação sinérgica. Os temas energia elétrica, combustíveis, eficiência, uso da água, etc. devem ser analisados sob a ótica da busca de novas tecnologias”, incluindo, entre outras linhas de ações propostas, a promoção do aumento de recursos humanos nas questões de P&D, através da inserção de disciplinas sobre eficiência energética em cursos de graduação em engenharia e arquitetura; “promoção de cursos de mestrado profissional em eficiência energética; estímulo de monografias, dissertações e teses na área de eficiência energética pela concessão de financiamentos e prêmios”.

Além dessa inserção do tema no ordenamento jurídico nacional, é preciso tratar da inserção do tema no âmbito internacional. A delimitação do problema de pesquisa resultou da observação de recentes eventos no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU), que atualizaram o direito internacional com metas nas áreas de energia, mudança climática e desenvolvimento.

Por expirar em 2015 o prazo de cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) criados em 2000, a ONU realizou uma série de consultas públicas e negociações em torno de uma Agenda de Desenvolvimento Pós-2015. Como resultado, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável foram instituídos em setembro de 2015, com 17 objetivos e 169 metas listados no documento “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, e que deverão ser implementados por todos os países membros até 2030.

Em busca desse desenvolvimento sustentável, também têm atuado as conferências no âmbito da Convenção-Quadro das Nações

Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), de 1992. O 5º relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), com volumes divulgados entre setembro de 2013 e outubro de 2014, serviu para nortear as negociações de um acordo durante a 21ª Conferência das Partes (COP21) em Paris, em dezembro de 2015.

Destaca-se que tais questões energéticas e climáticas estão inseridas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sendo que o objetivo 7 se refere a assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos, enquanto que o objetivo 13 é voltado a tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos. Além disso, há também uma referência a tornar as cidades e os assentamentos humanos resilientes e sustentáveis, no objetivo 11, e a assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis, no objetivo 12 – com detalhamentos relacionados à questão energética (ONU, 2015).

Quanto à questão tecnológica, o art. 70 da Agenda 2030 estabelece o Mecanismo de Facilitação de Tecnologia, uma parceria de Estados-membros, sociedade civil, setor privado, comunidade científica e entidades da ONU, composto pela Equipe de Trabalho Interagencial da ONU sobre Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), o Fórum Multissetorial Colaborativo sobre CTI para os ODS e a plataforma *online* de entrada e mapeamento de informações sobre iniciativas, mecanismos e programas sobre CTI para os ODS (ONU, 2015).

A Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), de 1992, contém disposições que exigem que todas as partes cooperem para promover o intercâmbio pleno, aberto e diligente de relevantes informações científicas, técnicas, jurídicas e socioeconômicas, relativas ao sistema climático e às mudanças climáticas. As partes da Convenção se comprometem a tomar todas as medidas possíveis para promover, facilitar e financiar a transferência ou o acesso a tecnologias ambientalmente seguras a outras partes, particularmente países em desenvolvimento, para lhes permitir a implementação das disposições da Convenção. Conforme aponta Sands (2003, p. 1042), esse processo inclui suporte para o reforço das capacidades e tecnologias endógenas de países em desenvolvimento.

A UNFCCC<sup>2</sup> é uma das três “Convenções do Rio”, aprovadas na “Cúpula da Terra” no Rio de Janeiro em 1992. Suas irmãs Convenções

---

<sup>2</sup> As informações referentes à UNFCCC foram obtidas em várias seções da sua página oficial: <http://unfccc.int>

do Rio – todas intrinsecamente ligadas – são a Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica e a Convenção de Combate à Desertificação. Os 195 países que ratificaram a UNFCCC são chamados de Partes da Convenção, por isso suas reuniões anuais são chamadas de Conferência das Partes (COP).

Os países criaram a UNFCCC a fim de considerar cooperativamente o que poderiam fazer para limitar o aumento da temperatura média global e a mudança climática resultante, e para lidar com quaisquer impactos. A Convenção entrou em vigor em 1994, ocorrendo em 1995 a primeira COP em Berlim, momento em que os países perceberam que as disposições sobre reduções de emissões na Convenção eram inadequadas, lançando negociações para fortalecer a resposta global à mudança climática, e, dois anos depois, foi aprovado o Protocolo de Kyoto, que vincula juridicamente os países desenvolvidos com metas de redução de emissões. O Protocolo foi criado em 1997, entrou em vigor em 2005 e conta atualmente com 192 partes, tendo sido assinado pelo Brasil em 1998 e ratificado em 2002. O primeiro período de compromisso do Protocolo foi de 2008 a 2012 e o segundo terminará em 2020.

O documento juridicamente vinculativo no âmbito da Convenção Climática que irá suceder o Protocolo de Kyoto foi aprovado na COP21 em Paris, em dezembro de 2015: o Acordo de Paris para o Clima. Acordado por 195 nações, o Acordo de Paris pela primeira vez vincula todas as partes da Convenção, com base em suas responsabilidades históricas, atuais e futuras. Ele entrará em vigor após 55 países responsáveis por, pelo menos, 55% das emissões globais terem depositado os seus instrumentos de ratificação. O acordo prevê que os países deverão elevar o financiamento climático anual para US\$ 100 bilhões, a partir de 2020, e a cada cinco anos apresentar novos planos de ação climática para redução de emissões (Contribuição Nacionalmente Determinada), sempre mais ambiciosos que os anteriores, a fim de manter o aumento da temperatura média global em menos de 2°C acima dos níveis pré-industriais, persistindo nos esforços para limitar o aumento em 1,5°C (ONU, 2016).

Um dos instrumentos de apoio à implementação desse acordo é o Fundo Climático Verde, uma plataforma global única para responder às mudanças climáticas, visando investir no desenvolvimento de baixa emissão e resistente ao clima. Esse Fundo foi estabelecido por 194 governos a fim de limitar ou reduzir as emissões dos gases de efeito estufa (GEE) em países em desenvolvimento, e para ajudar sociedades vulneráveis a se adaptarem aos impactos inevitáveis das mudanças



climáticas. O Fundo serve como um suporte financeiro para projetos e programas na área de mudanças climáticas, incluindo o desenvolvimento e a transferência de tecnologia, tendo sido criado no âmbito da Convenção Climática de 1992.

As partes criaram o Fundo na 16ª Conferência das Partes (COP16), em Cancún, em 2010, como uma entidade operacional do Mecanismo Financeiro nos termos do artigo 11 da Convenção. A aprovação de seus oito primeiros projetos foi anunciada em novembro de 2015. No contexto do desenvolvimento sustentável, o Fundo tem como objetivo promover a mudança de paradigma para vias de desenvolvimento de baixas emissões e resistentes ao clima, prestando apoio aos países em desenvolvimento para limitarem ou reduzirem suas emissões e se adaptarem aos impactos das mudanças climáticas, tendo em consideração as necessidades dos países em desenvolvimento particularmente vulneráveis aos efeitos adversos das mudanças climáticas. O Fundo financia atividades tanto para habilitar e apoiar adaptação, mitigação, reforço das capacidades, preparação de relatórios nacionais e desenvolvimento e transferência de tecnologia, incluindo captura e armazenamento de carbono (CCS).

Promover e reforçar a ação sobre o desenvolvimento e a transferência de tecnologias ambientalmente seguras para os países em desenvolvimento é crucial para apoiar ações de mitigação de gases de efeito estufa e adaptação aos efeitos adversos das mudanças climáticas. O Mecanismo de Tecnologia (MT), estabelecido em Cancún em 2010, representa um passo que vai além da abordagem “convencional” da transferência de tecnologia no âmbito da Convenção realizada no passado – com base, essencialmente, no reforço da capacidade e nas avaliações das necessidades tecnológicas – para um arranjo mais dinâmico, orientado para promover parcerias público-privadas; incentivar a inovação; catalisar o uso de guias de tecnologia ou planos de ação; responder a solicitações de país em desenvolvimento sobre questões relacionadas à transferência de tecnologia; e fomentar atividades conjuntas de P&D.

O MT é composto por duas entidades operacionais: o Comitê Executivo de Tecnologia (TEC) – o componente de políticas do MT – e o Centro e Rede de Tecnologia Climática (CTCN) – o componente de implementação do MT. O Mecanismo de Tecnologia, totalmente operacional desde 2012, deve apoiar o objetivo final da Convenção acelerando o desenvolvimento e a transferência internacional, regional e nacional de tecnologia para apoiar a mitigação e a adaptação em uma escala que possa produzir impacto sobre o esforço global.

## 2.2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E ENERGIA NO DIREITO AMBIENTAL ECONÔMICO

Até pouco tempo atrás, o termo “aquecimento global” era o mais usado para se referir a tal problema, contudo, de acordo com Marcos Torres (2011, p. 289), diante das evidências de resfriamento incomum em alguns pontos do globo, a comunidade científica preferiu adotar o termo “mudanças climáticas”, que abrange os efeitos de elevação e redução térmica, e as alterações atípicas nos fenômenos naturais, como ventos e chuvas.

Os danos gerados por essas mudanças demonstram como se manifestam na realidade as discussões teóricas e as normas jurídicas direcionadas à necessidade de proteger o ambiente das consequências deletérias de avanços tecnológicos e econômicos.

Estando inserida numa cadeia de transmissão que a faz credora de seus antecessores e ao mesmo tempo devedora de seus sucessores, a humanidade tem, segundo François Ost (1997, p. 275), a missão de “legar às gerações futuras um planeta viável; quer-se dizer, um mundo que seja não apenas condição de sobrevivência, mas também garantia de uma vida sensata”. Na tentativa de refrear os danos ambientais, Anthony Giddens (2010, p. 25) entende que “não estamos buscando ‘salvar o planeta’, que sobreviverá, independentemente do que façamos”, porque a intenção é preservar e aprimorar um estilo de vida digno para as pessoas, assim, procura-se proteger os interesses das gerações presentes e futuras diante das ameaças.

A garantia de uma vida sensata, como Ost denomina, e a preservação de um estilo de vida digno para as pessoas, como dito por Giddens, são expressões equivalentes àquelas de bem-estar e qualidade de vida, usadas em referência à meta do direito ambiental econômico. Essa noção de bem-estar é um dos elementos essenciais da reflexão a respeito de padrões de desenvolvimento humano e crescimento, necessária à discussão sobre transição da sociedade para novos paradigmas de economia, com baixo impacto para o meio ambiente.

De acordo com Cristiane Derani (2008, p. 59), é preciso haver coerência entre a qualidade de vida proposta na finalidade do direito econômico e na finalidade do direito ambiental, não podendo essa qualidade ser entendida apenas como o conjunto de bens e comodidades materiais, nem como o ideal de retorno à natureza.

As normas de proteção ecológica buscam uma compatibilidade entre a preocupação da política ambiental e os processos econômicos,

sem prejudicá-los; desse modo, a aceitação de que qualidade de vida corresponde tanto a um objetivo econômico como a uma preocupação ecológica “afasta a visão parcial de que tais normas ambientais seriam servas da obstrução de processos econômicos e tecnológicos” (DERANI, 2008, p. 60).

Determinados objetivos de política econômica podem ser alcançados através do crescimento, como afirma Kelly Souza (2014, p. 109), contudo, “o aumento da riqueza de um país não promove necessariamente desenvolvimento, melhores condições de vida e aumento do bem-estar”.

De acordo com Morin e Kern (2003, p. 78), a ideia dominante de desenvolvimento

é um mito global no qual as sociedades industrializadas atingem o bem-estar, reduzem suas desigualdades extremas e dispensam aos indivíduos o máximo de felicidade que uma sociedade pode dispensar. De outro, é uma concepção redutora, em que o crescimento econômico é o motor necessário e suficiente de todos os desenvolvimentos sociais, psíquicos e morais. Essa concepção tecno-econômica ignora os problemas humanos da identidade, da comunidade, da solidariedade, da cultura. Assim, a noção de desenvolvimento se apresenta gravemente subdesenvolvida.

Ainda no que diz respeito ao mito do desenvolvimento e a relação entre progresso e bem-estar, Wolfgang Sachs alerta para a proposta de extensão do padrão desenvolvimentista.

O mito principal da modernidade europeia é também um projeto salvacionista que deve ser implementado no mundo inteiro. Seu ponto de partida é a premissa de que a diligência incansável, o progresso constante na produção de bens materiais, a vitória contínua sobre a natureza, a reestruturação do mundo em processos previsíveis e manipuláveis tecnológica e organizacionalmente, irão automática e simultaneamente produzir as condições para a felicidade humana, para a emancipação e a redenção de todos os males. A tentativa de

satisfazer toda a gama de necessidades humanas através da produção e do consumo de bens fracassou. As dimensões da vida que são importantes para as pessoas – sejam eles do Ocidente ou do Oriente, do Norte ou do Sul – tais como laços de amizade com outras pessoas e um sentido de apreciação na sociedade, não podem ser verdadeiramente substituídas pelo consumo material (SACHS, 2000, p. 343).

Essa visão excessivamente focada no crescimento material ignora não apenas os objetivos reais da vida humana – entendidos neste trabalho como os desenvolvimentos sociais, psíquicos e morais do ser humano –, mas também a capacidade do sistema ecológico de suportar as consequências do ritmo acelerado de produção e consumo do sistema econômico.

Como explica Renata Candemil (2012, p. 21), a economia convencional se baseia num processo de extração de recursos, produção de bens e consumo, seguido do descarte de resíduos sem reaproveitamento, ou seja, “um sistema linear, onde ‘tudo sobra e vai para o lixo’, enquanto que os ecossistemas necessitam de um sistema cíclico, onde tudo é aproveitado”, de modo que esse sistema linear extingue os recursos naturais e destrói o ambiente com os componentes tóxicos dos resíduos descartados. Logo, os limites ecossistêmicos são totalmente desprezados pelas correntes da economia convencional, “que não abrem mão de defender e justificar o crescimento econômico como objetivo necessário à realização do bem-estar da humanidade e, sobretudo, liberto de objeções de natureza ecológica” (SOUZA, 2014, p. 103).

Embora o crescimento populacional seja apontado como uma das grandes razões para o esgotamento dos recursos, a maior causa, para Candemil (2012, p. 24), são os hábitos de consumo, visto “que apenas 5% da população mundial produzem a maior parte dos gases do efeito estufa do mundo”. Assim, apesar de se buscar igualdade de bem-estar a todos, é preciso ter em mente que, “se 5% da população mundial já causam tamanho impacto ambiental, é insano que o Direito queira tutelar o mesmo hábito de consumo para 100% da sociedade” (CANDEMIL, 2012, p. 25). Portanto, um direito que procure promover a igualdade de bem-estar a todos não deve fazê-lo tentando propiciar a todos esses mesmos hábitos de consumo irracional, mas contribuindo para substituir esses por hábitos sustentáveis.

De acordo com Souza (2014, p. 110), os ordenamentos jurídicos não podem mais ignorar a questão do tamanho do subsistema economia frente ao sistema maior, o ambiente, logo, com o fim de “cumprir a função de equilibrar as relações sociais reguladas, a norma jurídica deve refletir a evolução teórica e as mudanças de paradigma, resgatando a sociedade da estagnação a que muitos governos a submetem”. Governos (e empresas) que, segundo Candemil (2012, p. 33-34), “ainda vivem sob um paradigma de prioridade dos interesses econômicos sobre os sociais e ambientais”, devendo o direito adotar postura voltada à sustentabilidade; mas, “antes de haver uma coerção de empresas e da sociedade para que atuem de forma sustentável, é importante que o governo adquira e construa um novo paradigma de sociedade”.

E essa postura de sustentabilidade se alia à ideia de extensão de um padrão de vida digno a outros grupos humanos: o bem-estar é a real meta do desenvolvimento.

O desenvolvimento deve ser concebido de maneira antropológica. O verdadeiro desenvolvimento é o desenvolvimento humano. Portanto, não cabe mais reduzir o desenvolvimento ao crescimento econômico. A noção de desenvolvimento deve se tornar multidimensional, ultrapassar os esquemas não apenas econômicos, mas também civilizacionais e culturais ocidentais que pretendem fixar seu sentido e suas normas. Deve romper com a concepção do progresso como certeza histórica, e deve compreender que nenhum desenvolvimento é adquirido para sempre: como todas as coisas vivas e humanas, ele sofre o ataque do princípio de degradação e precisa ser regenerado incessantemente. O capitalismo não pode ser considerado de forma isolada como a chave do desenvolvimento humano (MORIN; KERN, 2003, p. 101-102).

Sachs alerta para o fato de que não só o foco excessivo no crescimento material falha em propiciar bem-estar, como também produz mal-estar.

o dinamismo ilimitado da produção na sociedade industrial é estruturado de tal maneira que as necessidades materiais são criadas a um ritmo mais acelerado que as condições para sua

satisfação. Surge, portanto, o fenômeno de pessoas permanentemente frustradas, presas a uma espiral eterna de necessidades. [...] Além dessa espiral eterna de necessidades, *homo industriae* foi também submetido ao estresse resultante da aceleração do tempo, que quase não deixa espaço para que seus sentimentos, sua vida espiritual e seus pensamentos se adaptem às complexas atividades do mundo de trabalho (SACHS, 2000, p. 343).

Além disso, como mencionado anteriormente, o crescimento material desvinculado do autêntico bem-estar humano também saqueia e destrói o planeta, de acordo com Sachs (2000, p. 344), que entende que

essa tentativa inútil de criar as condições para uma vida satisfatória principalmente através do desenvolvimento das forças de produção tem de ocorrer, necessariamente, com base em um fluxo cada vez maior de materiais, de energia e de informação que está saqueando e destruindo o planeta. Por essas e ainda outras razões, nos países industriais começa-se hoje a buscar uma nova orientação com respeito à vida satisfatória, uma orientação que não seja voltada unicamente para o producionismo e o consumismo.

Em relação a tal frustração e insatisfação com a própria vida decorrente de uma cultura ligada profundamente ao consumismo globalizado, Alexandra Aragão considera que o direito ambiental também se torna um direito globalizado.

Com a globalização da produção, matérias-primas e produtos dão a volta ao globo para serem transformados e vendidos, a fim de

responder à globalização do consumo e à globalização cultural que ocorre pela globalização dos meios de comunicação que, ao mesmo tempo, dá visibilidade global aos problemas ambientais, mas também cria estereótipos de estilos de vida (que nós sabemos insustentáveis, mas que se tornam um ideal inalcançável para muitos, causando frustração e insatisfação com a própria vida) e incentiva uma cultura profundamente ligada ao consumismo (ARAGÃO, 2014, p. 2).

A globalização faz também alusão a problemas ambientais “que são globais na medida em que afetam o planeta como um todo, apesar de serem o efeito (global) de atuações locais. São problemas de escala planetária pela natureza dos sistemas afetados”, e que nos obrigam a pensar o planeta de forma global, de modo que, em consequência disso, o direito ambiental tende também a se globalizar, passando de um direito interno dos Estados para um direito transnacional do planeta (ARAGÃO, 2014, p. 3).

A qualidade de vida, fim último das normas econômicas e ambientais, não é extensível a muitas pessoas se for encarada nos moldes dos hábitos de consumo excessivo de uma parte pequena da população, como dito acima. Assim, evidenciam-se os conflitos entre interesses econômicos e ecológicos, que constituem uma questão fundamental para uma análise sobre a reforma dos parâmetros fundantes das normas de combate à mudança climática.

Os eventos climáticos extremos deixaram de ser eventos futuros e indeterminados, que “poderão ocorrer”, pois já ocorrem no presente e se intensificarão no futuro – são certos. Por isso, não há mais que se falar só em gestão de risco. Exige-se reforma crítica do pensamento jurídico para uma troca de paradigma e, assim, ir além do modelo vigente de direito, a fim de torná-lo compatível com essa nova realidade dos eventos climáticos extremos.

Daí a necessidade de regulamentar e gerir os riscos climáticos, merecendo registro a elaboração de legislação voltada especificamente à questão das mudanças climáticas, no âmbito dos três entes federativos, sendo a mais significativa a Lei da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) (Lei 12.187/ 2009), que define mudança climática no artigo 2º:

Art 2º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

VIII - mudança do clima: mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis (BRASIL, 2009).

Destacam-se também, de acordo com Ingo Sarlet e Tiago Fensterseifer (2012, p. 153), as seguintes leis estaduais e municipais:

Política Estadual de Mudanças Climáticas do Estado de São Paulo (Lei 13.798, de 09 de novembro de 2009), Lei sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Amazonas (Lei 3.135, de 05 de junho de 2007), Política Estadual sobre Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Santa Catarina (Lei 14.829, de 11 de agosto de 2009), Política Estadual sobre Mudanças Climáticas do Estado de Goiás (Lei 16.497, de 10 de fevereiro de 2009), Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Tocantins (Lei 1.917, de 17 de abril de 2008), Política de Mudança do Clima do Município de São Paulo (Lei nº 14.933, de 05 de junho de 2009).

Conforme determina o art. 11, parágrafo único, da Lei da PNMC, um decreto do Poder Executivo estabelecerá, em consonância com a PNMC, “os Planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas visando à consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono,” para atender metas gradativas de redução de emissões quantificáveis e verificáveis atribuídas à atividade humana (BRASIL, 2009).

O artigo 12 da mesma lei estabelece que, para alcançar os objetivos da PNMC, o Brasil adotará ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, como compromisso nacional voluntário, a fim de reduzir entre 36,1% e 38,9% suas emissões projetadas até 2020 (BRASIL, 2009). Em 2010, foi publicado o Decreto n. 7.390 (regulamentando os artigos 6º, 11 e 12 da Lei da PNMC), que, em seu artigo 3º, definiu os planos de ação para a prevenção e controle do desmatamento e planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas (BRASIL, 2010).

O que o regulamento da PNMC (Decreto 7.390/2010) fez foi definir em números a meta prevista para o ano de 2020 pela Lei da PNMC (Lei 12.187/2009), “bem como definir em que setores dever-se-á atuar com mais empenho para reduzir as emissões de gases estufa” (TORRES, 2011, p. 300). O artigo 11 desse decreto determina que serão publicadas, a partir de 2012, estimativas anuais de emissões de gases-



estufa, a fim de permitir que a sociedade acompanhe o cumprimento do compromisso fixado pela PNMC (BRASIL, 2010).

O mesmo artigo exige ainda que tais estimativas sejam publicadas “em formato apropriado para facilitar o entendimento por parte dos segmentos da sociedade interessados”, sendo que, para elaborar essas estimativas e aprimorar a metodologia de cálculo da projeção de emissões, foi designado um grupo de trabalho coordenado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (BRASIL, 2010).

A urgência ligada à regulamentação que trata da mudança climática “levou alguns estados a se anteciparem à União e aprovar suas Leis Climáticas, a exemplo do Amazonas (Lei 3.135/2007) e de São Paulo (Lei 13.798/2009)” (TORRES, 2011, p. 305). Logo após a aprovação da PNMC, de acordo com Torres (2011, p. 305), outros estados vislumbraram a necessidade de atender suas peculiaridades por meio de uma lei climática própria, a fim de complementar a lei nacional.

Além das leis climáticas, estaduais e municipais, citadas anteriormente por Sarlet e Fensterseifer, podem ainda ser mencionadas a Política Municipal de Mudanças Climáticas de Palmas (Lei n. 1.182/2003), Política Estadual de Mudanças Climáticas do Espírito Santo (Lei n. 9.531/2010), Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco (Lei n. 14.090/2010), Política Gaúcha sobre Mudanças Climáticas (Lei n. 13.594/2010), Política Estadual sobre Mudança Global do Clima e Desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro (Lei n. 5.690/2010) e Política Municipal sobre Mudança do Clima e Desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro (Lei n. 5.248/2011).

As necessidades energéticas da economia criaram a maioria das emissões, por isso, de acordo com Giddens (2010, p. 29), o combate à mudança climática deve estar ligado à questão energética. Como evidência, Giddens (2010, p. 139) aponta que “quase todas as iniciativas que lograram êxito em reduzir as emissões fora impulsionadas pela motivação de aumentar a eficiência energética, e não pelo desejo de limitar as mudanças climáticas”.

Mari Seiffert (2011, p. 101) aponta que, além do aumento da eficiência de processos que gerem emissões de para redução do volume produzido e da captura do carbono, evitando o desmatamento e incentivando o reflorestamento, a mudança climática força a reestruturação maciça da matriz energética, com adoção de alternativas ecologicamente mais adequadas.

As três fontes de energia que predominam no mundo – petróleo, gás natural e carvão – são combustíveis fósseis, grandes produtores de

gases do efeito estufa, portanto, é necessário reduzir a dependência deles para mitigar as mudanças climáticas, buscando as energias eólica, solar e hidrelétrica, entre outras fontes alternativas (GIDDENS, 2010, p. 57). A fim de que o sistema econômico sobreviva é preciso transformar “algumas de suas ideias, como a do crescimento econômico ilimitado, sustentado por combustíveis fósseis e voltado para uma economia global absolutamente antiética”, segundo Derani e Souza (2013, p. 271), e para essa transformação se faz necessária uma racionalidade ambiental que guie a construção de instrumentos que “viabilizem a construção econômica sobre bases ambientais suficientemente preservadas para suportar a vivência humana com qualidade e plenitude”.

Ao dispor sobre atividades econômicas, o direito econômico deve estar familiarizado com a dinâmica de consumação da energia, que ocorre no interior da prática econômica, pois a efetividade de um desenvolvimento econômico sustentável se encontra na capacidade de entender e gerir esse fluxo energético (DERANI, 2008, p. 125). Por isso, conforme Derani (2008, p. 163), cabe ao direito “estruturar a produção de tecnologia, adequando-a a fins sociais e revestindo-a de valores éticos presentes na sociedade”. Apesar de causar danos ambientais, como a poluição atmosférica de indústrias e automóveis, o desenvolvimento tecnológico serve também para criar técnicas adequadas, voltadas à proteção ambiental.

Dessa forma, Derani (2008, p. 168) afirma ser necessário o incentivo do direito ao uso da melhor tecnologia disponível, para uma produção com menos impactos, e às pesquisas para “melhoria do bem-estar da sociedade, procurando afastar a aplicação de técnicas deletérias da qualidade ambiental”. Essa inovação tem um papel importante na redução do consumo de energia e da emissão de poluentes, porém, para Souza (2014a, p. 101), as técnicas são incapazes de “suprimir os limites dos ecossistemas. De fato, é preciso ir além, transformando os padrões de consumo das sociedades e, sobretudo, a imensa desigualdade que as separa”.

Quanto à referida disparidade do padrão esbanjador associado à mania do crescimento infinito, José Lutzenberger (2012, p. 52) questiona: “Será mesmo progresso uma técnica tão ineficiente e insustentável, que não pode ser estendida a todos os cidadãos do mundo?”.

A visão convencional da economia, segundo José Eli da Veiga e Andrei Cechin (2010, p. 34), a vê como circulação de dinheiro e bens, sem considerar absorção de materiais para produção nem liberação de resíduos após o consumo – como se o sistema não gerasse rejeitos nem

exigisse novas entradas de matéria e energia. Como afirmam Veiga e Cechin (2010, p. 35), ao ignorar que toda transformação energética envolve produção de calor que tende a se dissipar, contraria-se o segundo princípio da termodinâmica – lei da entropia –, pelo qual a degradação energética tende a atingir um máximo em um sistema isolado, sendo impossível reverter esse processo de perda de qualidade da energia, que se torna não reutilizável.

Nesse contexto em que resíduos do ciclo econômico se revelam um problema anterior à finitude de recursos devido a seu acúmulo e visibilidade na superfície, a mudança climática causada por ações humanas se mostra uma barreira maior que a escassez de recursos para o crescimento econômico ilimitado (VEIGA; CECHIN, 2010, p. 42). Tais custos ecológicos de escassez e poluição, a partir de certo ponto, superam os ganhos de uma economia crescente e, como conforme Veiga e Cechin (2010, p. 45), “não são computados pelas contabilidades nacionais e nem são passíveis de valoração monetária. Mas se forem maiores que os benefícios gerados pelo crescimento, este estará sendo antieconômico”.

Não é com base em perdas presentes de recursos que pode se avaliar corretamente o custo ambiental das atividades humanas, segundo Derani (2014a, p. 17), visto não ser possível contabilizar a importância crucial dos recursos atuais para abastecer gerações presentes e futuras e mitigar os efeitos em curso da mudança climática, que é inevitável. Ante a ligação entre a resposta à mudança climática e a segurança energética, se não há consenso sobre a segunda, comprometem-se as possibilidades de progredir quanto à primeira (GIDDENS, 2010, p. 69). Sem coerência entre as políticas de redução de emissões e de economia de energia, Giddens (2010, p. 185) diz que investir em recursos renováveis em larga escala não adiantará muito, caso os efeitos desse investimento sejam anulados por decisões tomadas em políticas públicas de outras áreas.

A fim de reduzir emissões e romper com a dependência da energia fóssil, será preciso, de acordo com Giddens (2010, p. 173-174, 178), uma multiplicidade de fontes, que ofereça maior segurança caso alguma delas seja ameaçada. Para isso, se exigirá um uso mais amplo das fontes renováveis, recursos que “podem ser mantidos constantes no tempo desde que a sua apropriação pelo processo produtivo não seja maior que a sua taxa de regeneração e que a produção de resíduos não exceda a capacidade de assimilação” (SOUZA, 2014, p. 102).

Para Giddens (2010, p. 166), uma estratégia bem-sucedida para lidar com clima e energia deve ter como núcleo a inovação tecnológica, logo o governo tem papel significativo na viabilização dessas inovações,

que envolverá uma estrutura de regulamentação que incluirá incentivos e outros mecanismos fiscais. O uso intensivo de fontes fósseis se deve à grande concessão de subsídios a esse tipo de energia, mas ela impõe um alto preço para sociedade e natureza. O custo social pela deterioração resultante da exploração de recursos naturais “pode ser visto em subsídios para acesso à energia, para o que são gastos por governos 2 trilhões de dólares no mundo, segundo dados do FMI” (DERANI, 2014a, p. 16).

Sabe-se que crescimento demográfico desordenado e crescimento econômico ilimitado influenciam o aumento na intensidade e frequência dos eventos climáticos extremos, que, por sua vez, causam prejuízos altíssimos para a população e para a economia. Por isso, o direito precisa incentivar comportamentos adequados à proteção ambiental, promovendo mudanças nos hábitos de consumo e nos modelos de produção.

### 2.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO UM DOS PRINCÍPIOS DO DIREITO INTERNACIONAL

O conceito de desenvolvimento sustentável foi estabelecido no discurso político e no discurso científico a partir do Relatório “Nosso Futuro Comum” – elaborado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a fim de instrumentalizar as negociações na Conferência do Rio de 1992. Esse documento, também conhecido como Relatório Brundtland (ONU, 1987, p. 41-42), definiu como sustentável o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer a habilidade das futuras gerações em satisfazer suas próprias necessidades.

A primeira ocasião em que a ideia de desenvolvimento sustentável recebeu atenção na jurisprudência da Corte Internacional de Justiça (CIJ) foi no Caso Gabcikovo-Nagymaros, no qual tem destaque o voto do Juiz Weeramantry. Sendo um órgão da ONU, a CIJ é vista como um importante âmbito de aplicação do direito internacional e também como um espaço de discussão que pode apontar formas de repensar a interpretação das normas internacionais diante de situações que envolvem questões relacionadas ao meio ambiente.

Na decisão proferida no caso Gabcikovo-Nagymaros, segundo Birnie *et al* (2009, p. 139), a Corte fez referência ao conceito de desenvolvimento sustentável e concluiu que as partes deveriam reavaliar

os efeitos para o meio ambiente e encontrar uma solução consensual coerente com os princípios do direito ambiental internacional, exigindo que as partes cooperassem na gestão conjunta do projeto e no processo continuado de monitoramento.

De acordo com Weeramantry (1997, p. 88), a Corte deve manter o equilíbrio entre as considerações ambientais e as considerações de desenvolvimento levantadas pelas partes. O princípio que permite que a Corte faça isso é o princípio do desenvolvimento sustentável. A Corte se referiu a ele como um conceito em sua decisão, no entanto, ele é mais do que um mero conceito, é um princípio com valor normativo, crucial para a determinação deste caso.

O artigo 1º da Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento, de 1986, afirmou que o direito ao desenvolvimento é um direito humano, e o princípio 3 da Declaração do Rio, de 1992, reafirmou a necessidade de se efetivar o direito ao desenvolvimento. Desenvolvimento significa, é claro, o desenvolvimento não apenas em nome do desenvolvimento e do ganho econômico que ele produz, mas do seu valor por aumentar a soma total da felicidade humana e bem-estar. Embora os povos tenham direito a se beneficiar de projetos de desenvolvimento, existe o dever de assegurar que esses projetos não danifiquem significativamente o ambiente. O conceito de desenvolvimento sustentável recebeu um poderoso impulso da Declaração de Estocolmo, cujo princípio 11 afirmou ser essencial ter em mente considerações ambientais no processo de desenvolvimento. Além disso, mais de um terço dessa declaração faz referência à harmonização de ambiente e desenvolvimento (WEERAMANTRY, 1997, p. 91-92).

Considera-se como inicial a ideia de que o desenvolvimento sustentável consiste na conciliação de interesses ecológicos, econômicos e sociais. Segundo Derani (2014b, p. 15),

A Declaração de Johannesburgo sobre Desenvolvimento Sustentável estabeleceu um comprometimento coletivo para reforçar, no nível nacional regional e global, os pilares do desenvolvimento sustentável: proteção ambiental, o desenvolvimento econômico e o social. A expressão desenvolvimento sustentável ganhou proeminência no cenário internacional, sendo tal importância amparada por reflexões, entre as quais se destaca a do seu precursor teórico, Ignacy Sachs, cujo trabalho avança a ideia inicial de que

o desenvolvimento sustentável estaria fundado sobre três pilares (econômico, social, ecológico).

O desenvolvimento sustentável na visão de Sachs deve estar ancorado em sete pilares, que são o social, o econômico, o ambiental, o territorial, o político, o cultural e o ético, sendo que esse último

sintetiza a necessidade de se voltar para os valores que devem prevalecer nas relações humanas políticas e produtivas. É a matriz ética que trará elementos para responder a questões econômicas sobre o que se deve produzir e a bem de quem, e quais valores serão criados com a produção econômica, além dos monetários (DERANI, 2014b, p. 16).

A Declaração de Bergen sobre Desenvolvimento Sustentável, de 1990, se dirigiu ao desafio do desenvolvimento sustentável da humanidade e preparou uma Agenda de Ação de Bergen, que incluiu um exame da economia da sustentabilidade, uso sustentável da energia, atividades industriais sustentáveis, e aumento da conscientização e participação do público (WEERAMANTRY, 1997, p. 94).

O princípio do desenvolvimento sustentável é de acordo com Weeramantry (1997, p. 95), uma parte do direito internacional moderno em razão não apenas da sua necessidade lógica, mas também devido à sua ampla aceitação pela comunidade global. O conceito tem um papel significativo a desempenhar na resolução de litígios relacionados ao ambiente, tendo sido expressamente incorporado em uma série de acordos internacionais, dando assim força obrigatória no âmbito desses acordos. Ele reafirma na arena do direito internacional que deve haver desenvolvimento e proteção do ambiente, e que nenhum deles pode ser negligenciado.

Esse princípio do desenvolvimento sustentável não é um princípio isolado no ramo do direito ambiental, mas sim um instrumento de integração do direito internacional, cuja força vinculante “movimenta, de modo integrado, os campos da economia, política, direito dos povos, desenvolvimento e meio ambiente” (DERANI, 2014b, p. 17).

Essa perspectiva integrada do desenvolvimento sustentável também é mencionada por Sands, quando se refere aos elementos desse conceito no direito internacional.

Como refletido nos acordos internacionais, quatro elementos jurídicos compõem o conceito de desenvolvimento sustentável: preservação dos recursos naturais para o benefício das gerações futuras (princípio da equidade intergeracional); exploração racional dos recursos naturais (princípio do uso sustentável); e uso equitativo dos recursos naturais, o que implica que o uso por um Estado deve ter em conta as necessidades de outros (princípio da equidade intrageracional) (SANDS, 2003, p. 253).

O quarto elemento do desenvolvimento sustentável é o princípio da integração: o compromisso de integrar considerações ambientais ao desenvolvimento econômico e outros tipos de desenvolvimento, e de ter em conta as necessidades do desenvolvimento econômico e outros desenvolvimentos sociais na elaboração, aplicação e interpretação das obrigações ambientais. Uma abordagem integrada de meio ambiente e desenvolvimento tem consequências práticas significativas, principalmente a de que as considerações ambientais sejam uma característica da política econômica internacional e do direito internacional econômico, e que os advogados que trabalham na área de proteção ambiental tenham de se familiarizar com a legislação e conceitos econômicos (SANDS, 2003, p. 263-264).

A preocupação com as necessidades ambientais se refletiu em decretos reais do século III a.C., que ordenaram que a cobertura florestal nas terras altas não deveria ser derrubada em nenhuma circunstância, porque era conhecida por ser crucial, visto que intercepta e armazena a chuva que alimenta o rio e o sistema de irrigação. Naquela época, já se sabia que nós somos guardiões do ambiente, e não proprietários. A tarefa do direito é converter essa sabedoria em termos práticos (WEERAMANTRY, 1997, p. 102-103).

Weeramantry (1997, p. 110-111) entende que todos os membros da comunidade têm o dever de preservar a integridade dos recursos naturais, que não são de propriedade individual, mas coletiva, devendo ser usados para o serviço máximo das pessoas, sem desperdício, preservando ao mesmo tempo os seus poderes regenerativos. O objetivo do desenvolvimento é a melhoria da condição das pessoas. Esta abordagem assume cada vez maior importância num momento em que tal harmonia entre a humanidade e a sua herança planetária é um pré-requisito para a sobrevivência humana.

O desenvolvimento sustentável, de acordo com Christina Voigt (2009, p. 183-184), deve ser promovido através de vários meios, como educação, tomada de decisão política, ética e pesquisa, mas também através do direito. O Judiciário tem uma responsabilidade especial para

garantir o equilíbrio de interesses dos poderosos e dos não tão poderosos ou mesmo sem voz, ou seja, onde estão envolvidos os interesses dos pobres, gerações futuras ou sistemas ecológicos. Nesses casos, o princípio do desenvolvimento sustentável é uma ferramenta para o juiz equilibrar interesses conflitantes de forma sustentável. O juiz pode elevar a posição desse princípio na hierarquia das normas e princípios, assim, impedindo que ele seja posto de lado por interesses políticos, comerciais ou outros que buscam promover o desenvolvimento a qualquer custo.

É apresentado por Voigt (2009, p. 160) um conceito de desenvolvimento sustentável, segundo o art. 3(1)(a) da Convenção para a Proteção e Desenvolvimento Sustentável do Ambiente Marinho e Costeiro do Nordeste Pacífico, de 2002:

Para os fins da presente Convenção, o desenvolvimento sustentável significa a mudança progressiva na qualidade de seres humanos, o que os coloca como o assunto central e primordial do desenvolvimento, por meio do crescimento econômico, equidade social e transformação dos métodos de produção e padrões de consumo, e que se sustenta no equilíbrio ecológico e suporte vital da região. O processo implica o respeito à diversidade étnica e cultural nacional, regional e local, e a plena participação das pessoas na pacífica coexistência e harmonia com a natureza, sem prejuízo a, e garantindo, a qualidade de vida das gerações futuras.

O desenvolvimento sustentável é um princípio com conteúdo normativo, que é definido pela integração dos interesses econômicos, sociais e ambientais presentes e futuros dentro dos limites fixados por determinadas funções ecológicas essenciais. O desenvolvimento sustentável tem sido reconhecido em legislações e jurisprudências nacionais e internacionais. Este reconhecimento geral pode ser entendido como formação de uma consciência jurídica comum. A classificação do desenvolvimento sustentável como um princípio geral de direito é legitimada por seu uso generalizado em muitos sistemas jurídicos nacionais, no direito internacional e na jurisprudência dos tribunais internacionais (VOIGT, 2009, p. 186).

Voigt (2009, p. 113) conclui ser possível afirmar que o desenvolvimento sustentável e a mitigação das mudanças climáticas são



questões inseparáveis. Qualquer via de desenvolvimento sustentável tem de estar em sintonia com a necessidade de estabelecer concentrações seguras de gases de efeito de estufa na atmosfera. Se o equilíbrio climático é afetado pelas atividades humanas, essas atividades – embora contribuindo para os objetivos de desenvolvimento mais amplos, como reforço do crescimento econômico, melhoria as condições de vida, ou redução da pobreza no curto prazo – não podem ser consideradas sustentáveis. O desenvolvimento sustentável é um conceito multifacetado que abrange a integração de preocupações econômicas, sociais e ambientais, equidade e justiça entre as gerações e no seio da geração atual. No que diz respeito às mudanças climáticas, estas questões têm sido retiradas do debate retórico e postas em prática, sendo questões proeminentes no direito internacional de mudanças climáticas.

## 2.4 ASPECTOS ÉTICOS E POLÍTICOS DO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

Diante da interdependência dos países em relação ao meio ambiente, é preciso buscar ações conjuntas para enfrentar os efeitos da degradação ambiental, através do estabelecimento de limitações à atividade econômica. Ações setorializadas – sem análise em conjunto – não resolvem problemas ambientais efetivamente. Isso seria possível apenas por meio de visão integrada do desenvolvimento, em que o meio é reputado tão importante quanto as (reais) necessidades econômicas. Essa harmonia se une ao ponto já tocado dos hábitos de consumo extravagante, pensados – pelo paradigma convencional – como necessidades. Por isso se disse acima “reais necessidades”, pois essas precisam ser repensadas, questionando-se o modelo tradicional de desenvolvimento.

Para Veiga (2012, p. 6), o problema em crer que reduzir as emissões traria a citada harmonia entre crescimento econômico e ambiente decorre do isolamento do avanço tecnológico em relação aos outros fatores que contribuem para o impacto ambiental das atividades humanas (tamanho da população e seu hábito aquisitivo), pois a inovação que gera redução de emissões é incapaz de diminuir sozinha a pressão sobre os recursos, já que seus efeitos se chocam com o aumento populacional e de seus níveis de consumo, tratando-se de uma questão de escala. Logo, se vê que esse avanço tecnológico é útil, mas insuficiente se desacompanhado.

Mais que tecnologia, é preciso ética. Os problemas ambientais não são problemas meramente técnicos, que podem ser enfrentados com remendos tecnológicos, pois mesmo que

todas as fábricas fossem limpas, a agricultura não mais usasse venenos, o transporte fosse mais eficiente e menos poluidor, [...], mas continuássemos a perseguir os atuais alvos consumistas, com crescimento material e demográfico, a insustentabilidade seria a mesma. [...] Somente mudanças fundamentais em nossas atitudes, somente uma revolução ética, baseada em cosmovisão diferente da que hoje predomina, poderão devolver-nos futuro (LUTZENBERGER, 2012, p. 124).

Nessa revolução, as normas ambientais podem exercer um papel principal, mas difícil. Por serem ignoradas relações mais profundas, não se visualizam os problemas e suas causas, conexões mais amplas entre ações políticas e reações sociais, desse modo, as leis ambientais

são pressionadas à sombra de argumentos mais ‘realistas’, premidas pelo cotidiano da percepção do imediatamente sensível e consumível. As disposições normativas que trazem precaução, cuidados, mudanças de comportamento do sujeito ao coletivo, soam estranhezas de um credo desconhecido. As mentes estão voltadas a outros assuntos, mais emergentes, diretamente comunicáveis à sociedade do agir instantâneo e da reflexão eximida (DERANI, 2014a, p. 2-3).

Falta à população uma visão de conjunto. Por isso, não vê a questão de escala em que tecnologias menos poluentes não resolvem tudo, em virtude do elevado consumo. Visto que a redução das emissões não enfrenta sozinho conflitos de interesses econômicos e ecológicos, tem-se que uma economia de “baixo impacto” engloba mais que uma de “baixo carbono”.

A redução da intensidade em carbono também não gera menor pressão absoluta sobre os recursos, segundo Veiga (2012, p. 6), por conta de um efeito bumerangue, pelo qual a “poupança obtida com aumento de eficiência energética tende a ser empregada no consumo de outros bens e serviços com custos energéticos que podem até provocar

um jogo de soma zero”, como usar o que se poupou com um carro flex para comprar mais passagens aéreas. Assim, se exigirá uma estabilização do consumo a fim de que a prosperidade das sociedades respeite os limites ecológicos, sendo preciso para isso uma macroeconomia que não seja essencialmente baseada no aumento incessante do consumo e abolir a obsessão pelo crescimento além dos limites biofísicos da Terra (VEIGA, 2012, p. 9). Para Morin (2013, p. 43-44),

é preciso fazer crescerem os serviços, as energias verdes, os transportes públicos, a economia plural, a economia social e solidária, a organização de instalações visando à humanização das megalópoles [...], mas, também, fazer decrescerem as intoxicações consumistas, a comida industrializada, a produção de objetos descartáveis e não recicláveis, a dominação dos intermediários (principalmente os grandes hipermercados) sobre a produção e o consumo, o tráfego de automóveis particulares, o transporte rodoviário das mercadorias (em prol do ferroviário).

Conforme Eduardo Viola (2011, p. 53), para essa transição ser consistente, deve haver um acordo internacional apoiado por uma série de mudanças comportamentais, simultâneas a avanços tecnológicos complementares. Quanto a essa alteração dos comportamentos sociais, Viola (2011, p. 55) esclarece que a transição

supõe uma profunda transformação dos valores dominantes na sociedade internacional (hipermaterialismo, consumismo, imediatismo e desconsideração do longo prazo) [...] e sobre os extraordinários ganhos em qualidade de vida e felicidade que seriam derivados dela.

E pelo outro fator, técnico, a transição requer “acordos internacionais que promovam pesquisas integradas interinstitucionais para o desenvolvimento de novas tecnologias de ponta para descarbonizar a matriz energética” (VIOLA, 2011, p. 54). Mas, para que tais acordos sejam eficazes, Viola (2011, p. 55) entende que os

negociadores devem considerar o impacto decisivo da dimensão de segurança do sistema internacional sobre a dimensão climática.

Em reuniões que visam a formular regras de administração das nações, deveria haver planejamento integrado, no qual, de acordo com Samuel Murgel Branco (1989, p. 89), “o próprio plano de desenvolvimento deveria, em sua totalidade, ser submetido a rigorosa análise do custo ambiental, além da tradicional análise de custo monetária”. A natureza funciona de maneira ecossistêmica, logo, deve-se ver de forma sistêmica o direito que a protege.

Desse modo, ao avaliar o impacto ambiental de projetos, não se devem olhar os danos “de um só empreendimento isolado, sem considerar o efeito final de um sistema de impactos, causado por um sistema de empreendimentos sobre um sistema ambiental” (BRANCO, 1989, p. 90). Associada a isso está a necessidade de gestão contínua, antes e durante o impacto ambiental, segundo a qual José Canotilho (2010, p. 36) entende que um “Estado constitucional ecológico pressupõe uma concepção integrada ou integrativa do ambiente, e consequentemente um direito integrado e integrativo do ambiente”, que aponta para a necessidade de uma proteção global e sistemática, não se tratando apenas de policiar os perigos das instalações ou atividades, “mas também de acompanhar todo o processo produtivo e de funcionamento sob um ponto de vista ambiental”.

Em consonância com o que foi exposto por Branco sobre a necessidade de avaliar de forma integrada os impactos ambientais, tem-se a necessidade de integração entre áreas científicas. Isso porque, conforme Canotilho (2010, p. 36-37), a imposição de um direito ambiental integrativo requer a passagem da compreensão monotemática a um entendimento multitemático, pressupondo também a avaliação integrada do impacto ambiental, que não considere isoladamente o projeto que pode trazer risco ao ambiente, mas no contexto do plano geral no qual esse projeto específico se insere, e que vise a um sistema de controle (ou de pós-avaliação) dos resultados.

Desse modo, processos voltados a avaliar os potenciais impactos de um projeto não devem se limitar a um exame prévio à decisão, acompanhando a execução desse projeto a fim de que um controle contínuo, de caráter preventivo e corretivo, seja exercido sobre todo o projeto, pois “o acto administrativo, longe de encerrar um procedimento por uma decisão clara, inscreve-se num processo de gestão contínua do meio” (OST, 1997, p. 116).

Além desse exame integrado e acompanhamento constante, é preciso tomar cuidado com a burocratização exagerada. Com o

fenômeno da inflação normativa – textos muito numerosos, desconhecidos e desigualmente mal aplicados – ocorre com a norma o mesmo que acontece com a moeda excessivamente produzida, se desvaloriza, logo, a proliferação de resoluções e regulamentos, “cuja divulgação é incerta e o alcance jurídico duvidoso, [...] conduz a uma falta de coerência das soluções, reunidas à medida das urgências e sector por sector” (OST, 1997, p. 124).

É preciso combater, também, o mecanismo da desconstrução jurídica, descrito por Ost (1997, p. 132): as exceções identificáveis em lei são alargadas em resoluções de aplicação, a “prática administrativa precipita-se na brecha e inverte a relação da regra e da derrogação, o juiz renuncia a restabelecer uma legalidade administrativa cujo encadeamento se perdeu à medida das concessões em cascata”. Não bastasse os legisladores criarem textos lacunosos e os administradores se utilizarem das lacunas para decidir, caso a caso, se aplicam ou não as normas, também cedem os juízes à fragilidade do sistema. “Os magistrados hesitam em condenar, seja porque se negam a substituir a sua apreciação à da administração, seja porque, confrontados com um debate de especialistas cuja tecnicidade os ultrapassa, preferem abster-se” (OST, 1997, p. 130). Portanto, Ost (1997, p. 143) entende que, em lugar do “direito flexível” tão louvado, haveria o “direito frouxo”, que se acomodaria aos interesses dos entes poluidores em uma “administração convencional”.

Litígios envolvendo riscos ao meio ambiente demonstram uma clara dificuldade dos tribunais em analisar informações técnicas, provas sobre controvérsias científicas e novas tecnologias, evidenciando, assim, conforme Délton Carvalho (2009, p. 71-72) “a relevância de uma integração policontextual da gestão política e jurisdicional dos riscos ambientais”. Ao exame do problema de produção e aplicação do direito das mudanças climáticas, de acordo com Giddens (2010, p. 34), falta a “análise das influências geopolíticas que afetam as decisões tomadas pelos líderes políticos”. Ou seja, falta a análise das contribuições de outras áreas do conhecimento para o direito e sua ciência.

Isso mostra bem a diferença apontada por Branco (1989, p. 4) entre o paradigma de integração, que “não reconhece, nas partes, a existência fragmentada do conteúdo do todo”, e o tradicional, que “procura reduzir o todo a suas partes elementares a fim de considerá-las em separado dada a impossibilidade de se abarcar o todo com o instrumental metodológico”. Sem essa integração, a discussão sobre a natureza é vazia, pois ignora os alcances sociais e culturais da ligação

entre o ser humano e o ambiente, permeada por valores éticos e políticos.

Assim, de acordo com Ost (1997, p. 275), é preciso um saber interdisciplinar deste “híbrido”, o meio, sujeito à jurisdição de ciências naturais e sociais, misto de natureza e cultura. Com a ecologia, aparece a primeira ciência sistêmica e transdisciplinar, que

envolve necessariamente um complexo no qual as interações entre as partes constituem um sistema global, cujas qualidades (emergências) retroagem sobre as partes. Trata-se da primeira ciência que ressuscita a relação entre os seres humanos e a natureza. Ao revelar nossa relação de vida e de morte com a biosfera, a ecologia nos obriga a repensar nosso planeta, a ligar nosso destino a ele e, finalmente, a repensar sobre nós mesmos (MORIN, 2013, p. 100-101).

E para reconduzir as relações humanas em direção à paz com seu meio, de acordo com Derani (2011, p. 44), é preciso formação de valores para uma vida social ambientalmente mais equilibrada. Sem reorientação de valores é ineficaz divulgar modos alternativos de agir, pois a mudança da conduta social diante do meio “reclama uma guinada valorativa orientadora dos procedimentos técnicos” (DERANI, 2011, p. 48). Diante disso, é necessário

retomar a disjunção absoluta entre o humano e o natural [...]. A quimera do domínio total do mundo, encorajada pelo prodigioso desenvolvimento das ciências e das técnicas, depara hoje com a conscientização de nossa dependência da biosfera e dos poderes destrutivos da tecnociência para a própria humanidade. Como a via seguida pela humanidade conduz à agravação de todos esses males e perigos, trata-se de mudar de via, por meio de conscientizações e de reformas (MORIN, 2013, p. 103-104).

Isso se relaciona com o que Toynbee afirma sobre o distanciamento entre o avanço tecnológico e o avanço ético, no que se refere à relação entre o ser humano e a biosfera.

Nos últimos dois séculos, o ser humano aumentou seu poder material a tal ponto que se transformou em uma ameaça à sobrevivência da biosfera; mas não elevou sua potencialidade espiritual; a diferença entre esta e seu poder material vem-se conseqüentemente dilatando. Esta discrepância crescente é desconcertante, pois um aumento da potencialidade espiritual do ser humano é, agora, a única mudança concebível na constituição da biosfera, a qual pode garantir que a biosfera – e, nela, o próprio ser humano – não seja destruída pela cobiça que agora está armada com a capacidade de derrotar suas próprias intenções (TOYNBEE, 1987, p. 699-700).

Desde a aurora da civilização houve disparidade entre a progressão tecnológica do ser humano e seu desempenho social. O avanço da tecnologia, particularmente o mais recente, durante os dois séculos 1773-1973, desenvolveu amplamente o poder e a riqueza do ser humano, e a “lacuna moral” entre o poder físico do ser humano para fazer o mal e sua capacidade espiritual de utilizar esse poder abriu-se largamente, fazendo com que a humanidade se infligisse infortúnios penosos (TOYNBEE, 1987, p. 718).

Com esse distanciamento entre o avanço tecnológico e o avanço ético, o ser humano e o meio ambiente se tornaram vítimas da implementação de uma visão distorcida do progresso material, desprovida de valores.

#### **2.4.1 O direito à informação e participação ambiental**

Como dito, precisa-se de uma conexão entre a tecnologia e a ética voltadas à proteção do meio ambiente. Do mesmo modo que se busca trocar um dispositivo tecnológico por uma versão mais avançada, é imprescindível que se procure dispor de um senso ético mais avançado. Tanto técnicas como hábitos ligados ao aproveitamento de recursos naturais precisam de contínua “atualização”. Ligada a essa conexão entre a tecnologia e a ética, tem-se a questão do relacionamento não tão harmônico entre teorias científicas e práticas políticas. A opinião dos negociadores de acordos internacionais, voltados a um melhor proveito

dos recursos do meio, nem sempre se conformam com os dados que os cientistas divulgam. Essa disjunção entre o natural e o humano, aliás, é o alvo de um recente relatório elaborado em um novo âmbito de reuniões da ONU, que é a sua Assembleia Ambiental.

O relatório “Fortalecendo a interface ciência-política” foi feito pelo Diretor Executivo para a primeira sessão da Assembleia Ambiental das Nações Unidas (UNEA), realizada em junho de 2014. A UNEA<sup>3</sup> é o novo órgão-diretor do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP), substituindo o Conselho Administrativo do UNEP, que funcionava com 58 países, e reunindo todos os 193 Estados-Membros da ONU. A UNEA é resultado de um apelo feito pelos líderes mundiais na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável de 2012, conhecida como a Rio+20. O tema dessa sessão foi “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda Pós-2015, incluindo produção e consumo sustentáveis”.

De acordo com o supracitado relatório “Fortalecendo a interface ciência-política” (UNEP, 2014, p. 3), o fortalecimento da interface ciência-política requer uma evolução nas estruturas normativas, com o objetivo de promover o conhecimento. Isso envolve engajamento com redes de especialistas em diferentes sistemas de conhecimento, com diferentes perspectivas, podendo surgir, assim, uma nova profundidade de conhecimento e inovação, geográfica e epistemologicamente mais robusta. Isso também significa consultar peritos de fora do tradicional grupo de especialistas acadêmicos, como profissionais com conhecimento tradicional ou com experiência prática que podem ser encontrados fora dos departamentos disciplinares tradicionais.

Com o início da dissolução do monopólio social da ciência sobre a verdade, o uso social começa a contribuir para determinar o que vale e o que não vale como conhecimento. Com a diferenciação de ciências, ocorre a diversidade de resultados, que podem se contradizer ou não se complementar, afirmando coisas distintas ou incomparáveis, e dessa forma exigindo do indivíduo uma decisão cognitiva. A profusão de resultados, assim como sua contraditoriedade e superespecialização, transformam sua recepção em participação, num processo autônomo de produção de conhecimento com a ciência e contra a ciência, de acordo com Ulrich Beck (2011, p. 253).

Boaventura de Sousa Santos (2002, p. 59) enuncia que Rousseau já havia questionado o progresso da ciência ao afirmar não haver

---

<sup>3</sup> As informações sobre a UNEA foram obtidas em várias seções da sua página oficial: <http://web.unep.org/unea>



nenhum motivo valioso para repelir o saber trivial socialmente partilhado por um “conhecimento científico produzido por poucos e inacessível à maioria”. A ciência moderna se ergueu derrubando o senso comum, alegando ser ele raso e enganoso, dando o nome de senso comum “a todas as formas de conhecimento que não correspondessem aos critérios epistemológicos estabelecidos pela ciência para si própria.” (SANTOS, 2002, p. 247). Assim como houve a ruptura epistemológica do conhecimento do senso comum para o conhecimento científico no início da modernidade, atualmente é preciso, de acordo com Santos (2002, p. 108), um salto qualitativo do conhecimento científico para um novo conhecimento de senso comum, devendo ser revista tal noção de senso comum.

A respeito da tomada de decisão sobre o desenvolvimento científico-tecnológico, Beck (2011, p. 313) considera que a indústria dispõe de uma dupla vantagem em relação ao Estado, pois ela tem autonomia da decisão de investimento e o monopólio do emprego da tecnologia. Apesar de todo o incentivo do Estado para a pesquisa, seu controle sobre as metas do avanço tecnológico continua sendo secundário. Assim, as decisões sobre avanço tecnológico são tomadas pelas empresas como decisões sobre investimentos, considerando a obrigação de gerar lucros e desconsiderando a estimativa de efeitos colaterais.

Além de não haver responsabilidade das empresas pelos efeitos colaterais de suas decisões, cabe ainda à política a tarefa de legitimar democraticamente decisões que não foram tomadas por ela e lidar com seus efeitos colaterais (BECK, 2011, p. 314). Diante disso, o relatório do UNEP (2014, p. 3) aponta que as informações das empresas podem cooperar para uma interface mais forte entre ciência e política, sendo que, a fim de incentivar o fortalecimento dessa interface, existe uma necessidade de informações mais integradas e abordagens orientadas para ações de enfrentamento dos riscos, que dependem de uma melhor análise das políticas públicas, com uma maior utilização de evidências atualizadas do setor empresarial, que informam a sociedade não só sobre os riscos, tanto atuais e indesejados, mas também sobre oportunidades e escolhas disponíveis.

De acordo com Beck (2011, p. 243), a crítica divulgada publicamente do desenvolvimento científico obtido até aquele momento se converte no motor do avanço posterior. Essa é a lógica evolutiva na qual os riscos se constituem socialmente como uma interação tensa entre ciência, prática e opinião pública e em seguida são refletidos de volta sobre as ciências, desencadeando novas formas de organização e de

trabalho, novos fundamentos teóricos, novos avanços metodológicos, etc. O debate público sobre riscos da modernização é a via de conversão de erros em oportunidades de expansão sob condições de cientificização reflexiva. Essa interpenetração entre crítica civilizatória, conflitos interpretativos interdisciplinares e movimentos de protesto com eficácia junto à opinião pública faz-se evidente na evolução do movimento ambientalista.

Segundo Beck (2011, p. 367), a aparência de lei natural das catástrofes naturais produz a naturalização das relações sociais de desigualdade e poder; a mudança climática acentua as desigualdades existentes entre pobres e ricos, centro e periferia, mas ao mesmo tempo as dissolve. As regiões pobres do mundo são mais vulneráveis aos efeitos da mudança climática, mas, quanto maior a ameaça planetária, menor a possibilidade de que mesmo os mais ricos e poderosos possam evitá-la, logo, a mudança climática é simultaneamente hierárquica e democrática.

A avaliação do impacto ambiental é uma técnica importante para a disponibilidade de informação ambiental, que é amplamente reconhecida como um pré-requisito para eficácia na gestão ambiental nacional e internacional. O acesso à informação permite que medidas de prevenção e mitigação sejam tomadas, assegura a participação dos cidadãos nos processos de decisão, e pode influenciar o comportamento individual e corporativo. A informação também permite que a comunidade internacional determine se os Estados estão cumprindo com suas obrigações legais. Assim, a informação ambiental tem gradualmente emergido como uma questão central do direito ambiental internacional (SANDS, 2003, p. 826).

Conforma Sands (2003, p. 827), o Princípio 2 da Declaração de Estocolmo de 1972 recomendou o livre fluxo de informações científicas e transferência de experiências; a Carta Mundial da Natureza de 1982 alargou o âmbito e a extensão das obrigações em matéria de informação, recomendando a divulgação de conhecimentos de pesquisa, o acompanhamento dos ecossistemas e processos naturais, bem como a participação das pessoas na formulação de decisões; e a Declaração do Rio recomendou intercâmbio de conhecimentos, sensibilização do público e acesso individual à informação ambiental.

A obrigação geral de troca de informações é encontrada, de uma forma ou de outra, em praticamente todos os acordos internacionais ambientais. O intercâmbio de informações pode ser distinguido de obrigações específicas de fornecer informações regulares ou periódicas sobre matérias especificadas a um organismo previsto (relatórios) ou

para fornecer informações detalhadas sobre a ocorrência de um determinado evento ou conjunto de eventos, como um acidente ou emergência ou atividade proposta (notificação). O intercâmbio de informações de caráter geral é recomendada pelo Princípio 20 da Declaração de Estocolmo e pelo Princípio 9 da Declaração do Rio, que apoia o intercâmbio de conhecimentos científicos e técnicos, como meio de fortalecimento da capacitação endógena para o desenvolvimento sustentável, melhorando a compreensão científica (SANDS, 2003, p. 829).

Apesar de uma maior vontade dos Estados e do setor privado de procurar melhorar os fluxos de informação, Sands (2003, p. 832) entende que não está claro o quão eficazes estas obrigações gerais têm sido para a troca de informações. A eficácia aparentemente limitada de muitas dessas obrigações era muitas vezes devido à relutância dos Estados em compartilhar informações que possam ter valor comercial, e a obrigação, normalmente levantada pelos países desenvolvidos, de garantir o respeito pelos direitos de propriedade intelectual.

O dever de prestar e o direito de obter o acesso a informações sobre o ambiente é um desenvolvimento recente, e agora firmemente estabelecido no direito internacional. Esse direito está intimamente ligado a direitos de participação nos procedimentos de avaliação de impacto ambiental, porém vai mais longe do que a obrigação de garantir a sensibilização do público, a educação ou publicidade (SANDS, 2003, p. 852).

O exercício desse direito está sujeito a certas limitações, refletindo a relutância por parte dos Estados em permitir um direito ilimitado de acesso à informação. A Declaração do Rio reconhece o importante papel da participação pública na tomada de decisões em matéria ambiental e prevê, no princípio 10, que as questões ambientais são melhor tratadas com a participação dos cidadãos interessados, no nível correspondente. No nível nacional, cada indivíduo deve ter acesso às informações adequadas relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, incluindo informações sobre materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar nos processos de tomada de decisão (SANDS, 2003, p. 853).

De acordo com Sands (2003, p. 860), uma série de acordos ambientais internacionais incluem obrigações positivas que exigem que os Estados melhorem a educação e a sensibilização do público para as questões ambientais e deem a devida publicidade a questões de importância ambiental. O Princípio 10 da Declaração do Rio reconhece

a importância da educação pública e prevê que os Estados devem facilitar e estimular a conscientização e a participação popular, colocando as informações à disposição. O Capítulo 36 da Agenda 21 estabelece três áreas programáticas: reorientação da educação para o desenvolvimento sustentável; sensibilização do público; e promoção de capacitação.

Um extenso conjunto de regras internacionais visa melhorar a disponibilidade de informações sobre o ambiente, amplamente reconhecida como uma técnica central para se implementarem normas e procedimentos estabelecidos por acordos internacionais ambientais. As obrigações originais de informação, consulta e notificação, que estão bem estabelecidas no direito internacional, foram complementadas por uma segunda geração de regras, que buscam aumentar a disponibilidade pública de informações, impondo uma obrigação dos Estados de coletar, relatar e publicar informações. O dever dos Estados de oferecer (e o direito das pessoas físicas e jurídicas a receber) informação está mais amplamente reconhecido, mas requer um maior desenvolvimento na prática, tornando os cidadãos conscientes dos seus direitos, pois a procura de informação ambiental aumenta à medida que os cidadãos se tornam conscientes de seus direitos (SANDS, 2003, p. 867-868).

Segundo Darrell Whitman (2008, p. 164), a formulação de políticas ambientais ocorre dentro de uma cultura política e emprega linguagem especializada que é significativamente diferente daquela encontrada na sociedade em geral. Por um lado, as questões ambientais são mais comumente articuladas na linguagem da ciência, o que tende a marginalizar a participação, exigindo que seja interpretada: quando o conhecimento da ciência domina o debate, apenas aqueles com intérpretes adequados serão capazes de oferecer qualquer comentário significativo.

Uma superabundância de ofuscação atua para promover antidemocraticamente uma dependência de especialistas e peritos para dar sentido às escolhas políticas. O declínio na confiança do público na elaboração de políticas ambientais no final do século XX acompanhou a sua incapacidade de ser clara, consistente e democrática. Assim, a linguagem utilizada na formulação de políticas ambientais tem uma importância crucial sobre o que pode aparecer com um assunto que é mais facilmente acessado (WHITMAN, 2008, p. 164).

Whitman (2008, p. 166) afirma que a formulação de políticas pode ser um veículo para a participação democrática, se e quando os debates puderem ser acessados democraticamente e os discursos políticos forem abertos e criativos. Há vários termos-chave nessa

observação, incluindo a democracia. O que a participação democrática significa em termos convencionais é a democracia representativa, ou que uma reivindicação democrática pode ser feita com base na capacidade dos presentes para representar aqueles que estão ausentes.

## 2.5 INTEGRAÇÃO ENTRE CIÊNCIAS NA ANÁLISE DE PROBLEMAS JURÍDICO-AMBIENTAIS

O corte da relação entre a ciência jurídica e outras ciências é semelhante à separação entre as ciências sociais e naturais, a partir da qual se obtém um conhecimento incompleto sobre o ser humano, definido tanto como um membro da sociedade, quanto como uma parte da natureza. Com isso, surge a dificuldade do direito em lidar com problemas que contenham não só questões sociais, mas também questões econômicas e ecológicas, como as ameaças que o desenvolvimento da sociedade e da economia pode causar ao meio ambiente.

Portanto, a perspectiva utilizada neste trabalho considera necessário realizar uma integração entre os aspectos do problema pesquisado, assim como entre os pontos de vista de cada um dos campos científicos envolvidos no tratamento de tal questão. A especialização fechada, contrária à integração, consiste em separar e isolar áreas de uma ciência ou ciências entre si; fraciona o conhecimento em compartimentos incomunicáveis, impedindo que os conceitos criem relação com os de outros campos; os ramos não dialogam.

Contudo, esse pensamento integrador – que Edgar Morin chama de complexo e outros, de sistêmico – não busca extinguir a ramificação da ciência, mas a fragmentação excessiva e descontextualizada própria do paradigma científico tradicional. Ele não visa à fusão entre as partes do conhecimento, nem substitui o ato de dividir pelo de juntar, de forma que os limites não são abandonados, apenas transgredidos nos momentos em que param de ser operacionais (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p. 201). Não derrubar os muros, mas abrir portas.

A chave, de acordo com Morin e Le Moigne (2000, p. 209), está em complementar um pensamento que separa por um pensamento que reúne; não uma troca, mas uma adição. A perspectiva complexa não é o inverso da perspectiva simplificadora, pois, na verdade, a segunda está contida na primeira, que é capaz de reunir e contextualizar (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p. 207).

A ciência reducionista apresenta apenas a realidade daquilo que consegue isolar, a fim de criar suas leis, logo, omite o que é incapaz de isolar, por isso fabrica um saber incompleto: afirma que conceitos complexos não devem ser entendidos em si mesmos, mas simplificados (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p. 157). A perspectiva complexa é, para Morin e Le Moigne (2000, p. 169), a resposta ao método cartesiano que corta o fio ligante das partes, produzindo um conhecimento mutilado.

O paradigma simplificador extrai os objetos de seu contexto, pois, para Morin e Le Moigne (2000, p. 90), isola o conhecimento em disciplinas “cujas fronteiras quebram arbitrariamente a sistemicidade, a relação de uma parte com o todo”. Esse paradigma “disjunta e compartimenta os saberes, tornando mais e mais difícil sua colocação no contexto”, porque o conhecimento só é pertinente se situar seu objeto no seu contexto, “uma forma incessante que separa e reúne, analisa e sintetiza, abstrai e reinsere no contexto” (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p. 91).

Antigamente, a filosofia era o tipo de pensamento que permitia unir os conhecimentos e “trazer a capacidade de reflexão global de cujas inteligências puramente especializadas são desprovidas. Mas um grande desmembramento separou a ciência e a filosofia,” e com isso a filosofia se desligou de “uma das suas missões tradicionais, que era de pensar e refletir sobre os saberes adquiridos pelas ciências” (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p. 94). Essa ideia está associada a uma das questões abordadas no tópico “Embasamento teórico”, que consiste na interface entre ciência e política, entre tecnologia e ética.

E a divisão do trabalho científico está ligada ao processo da divisão do trabalho social e “compartimentalização das atividades humanas na nossa sociedade chamada industrial. É claro que existe uma relação muito profunda entre a maneira pela qual nós organizamos o conhecimento e a maneira pela qual a sociedade se organiza”, porque a falta de complexidade nas teorias científicas, para Morin e Le Moigne (2000, p. 68), se liga à falta de complexidade na organização social. Essa concepção de especialização das funções na sociedade se conecta, por sua vez, com o método de procedimento adotado, esclarecido mais à frente.

Por força daquele paradigma, se originou o direito despreparado para avaliar questões não jurídicas no momento de elaborar, interpretar e aplicar suas normas. Questões, aliás, que constituem parte da sociedade que o direito se compromete a representar e dirigir, o que acaba fazendo de forma desvinculada do contexto e, portanto, com pouca efetividade. A integração visa a uma especialização aberta, capaz de se comunicar

com o contexto em que se insere, onde encontre outros ramos, entenda suas linguagens e, de tal modo, possa com elas dialogar, criando ações de enfrentamento sistêmicas para problemas sistêmicos.

Contudo, as ações de enfrentamentos que têm sido propostas nem sempre são bem interpretadas. Um exemplo de denominação algumas vezes mal aplicada é “energia renovável”, pois algumas fontes renováveis são de alto impacto ambiental. O uso irrefletido desse termo pode passar a falsa impressão de que toda fonte energética renovável (ou alternativa) é limpa (ou sustentável), sem consequências danosas ao meio.

Pode, também, inculir a ideia equivocada de necessidade de abandono completo do uso de fontes fósseis. Embora as fontes alternativas às tradicionais possam ser renováveis, ou limpas, não é de substituição total que se está em busca, mas parcial. Procura-se, na verdade, participação menor da energia fóssil através da expansão no uso das demais. Essa alteração no balanceamento de fontes energéticas visa não apenas à diminuição das emissões, mas também à elevação da segurança energética por meio da diversidade das fontes.

Além disso, no caso da solar e da eólica, há a vantagem de permitir a autossuficiência energética para comunidades isoladas. Os esforços pela difusão das renováveis estão, ainda, associados aos planos de aumento da eficiência energética para as não renováveis: expandir a adoção de técnicas não convencionais de extração, processamento e uso da energia fóssil, que sejam menos prejudiciais ao ambiente. Portanto, mesmo não renováveis, é possível aproveitar as fontes fósseis de modo mais limpo, aproximando-se a um modelo sustentável.

Assim, o sentido de transição a paradigmas econômicos com baixo impacto ambiental – que “economia de baixo carbono” tenta trazer – é menos confuso com nomes como “padrão sustentável de produção e consumo” (não superior à capacidade de reposição do planeta). Tal exemplo, aliás, se refere tanto ao quesito energético quanto a uma concepção mais ampla, envolvendo diversos impactos ambientais de atividades industriais e comerciais.

“Gestão energética sustentável” foi a expressão escolhida neste trabalho para designar essa ideia de “padrão sustentável de produção e consumo” no setor de energia. Nessa expressão, o termo “gestão energética” engloba os usos dos recursos energéticos não apenas na produção de energia (onde se inserem as fontes renováveis), mas também em seu consumo (onde se insere a eficiência energética). E o termo “sustentável” foi utilizado no sentido de “ambiental e socialmente adequado e seguro”.

Esse sentido do termo sustentável foi adotado para este trabalho com base no texto do Acordo de Paris para o Clima. Em vários momentos, o Acordo adota o termo “sustentável” e o termo “ambiental e socialmente adequado e seguro” como sendo sinônimos, utilizando-os para se referir a ações e tecnologias que visam conciliar os aspectos econômicos, ambientais e sociais das necessidades humanas.

É importante ressaltar que produção ou consumo “sustentável” não significa “menor”, mas “melhor”: voltado a desenvolver a qualidade da vida das pessoas, que devem questionar o quão (e para quem) é benéfico um “crescimento pelo crescimento”, causador de mal-estar e insegurança climática. Logo, o direito precisa induzir a uma reorientação da cultura, para que se repense a perspectiva dominante do “crescimento econômico a qualquer custo”. Enfrentar a crise climática requer um paradigma diferente do que a gerou, assim, esquemas degradadores, como industrialismo e consumismo desenfreados, devem ser juridicamente inibidos.

O direito terá um papel de destaque na transição para novos rumos no aproveitamento da energia, inseridos num cenário maior de edificação de um modelo econômico saudável e desenvolvimento adequado, extensíveis a todos os cidadãos. Todavia, para alcançar a reforma paradigmática, não basta que o direito conduza a padrões de produção e consumo com baixo impacto, devendo instigar a renovação de concepções éticas e políticas que estão no âmago dos atos humanos economicamente benéficos, mas ecologicamente maléficis.

Atualmente, pessoas (movidas por valores éticos) e governos (dirigidos por diretrizes políticas) estão habituados à lógica de prevalência dos interesses monetários. Sob a influência do paradigma convencional, preocupações econômicas vêm antes das ecológicas. Isso pode ser percebido ao se observar que uma pessoa costuma se preocupar mais com contas a pagar e emprego a manter, ao passo que a primeira preocupação de um governo, diante de um projeto, geralmente é se há dinheiro no orçamento e se beneficiará a economia.

Uma pessoa quer sobreviver e alcançar bem-estar; e um governo busca ordem e boa visibilidade diante do povo e de outras nações. Assim, as atitudes de pessoas e governos são pautadas por preocupações de subsistência e boa vida do ponto de vista econômico. Porém, para manter-se vivo e satisfeito, é necessário também um ambiente de qualidade, pois sua degradação ameaça a sobrevivência de pessoas e a estabilidade de governos.

Os efeitos dos danos ecológicos – poluição, escassez de recursos e eventos climáticos extremos – afetam tanto a qualidade de vida das



sociedades quanto a segurança nacional e a reputação internacional dos Estados. Danos ambientais não são malefícios apenas dessa forma (como males diretos, em que as condições adversas do ambiente atingem pessoas e governos), mas males indiretos também, em virtude dos prejuízos econômicos, gerados pela degradação, que perturbam pessoas e governos. Entretanto, é corrente a concepção falaciosa de que o uso desenfreado de energia se justificaria mediante pagamento, como um direito adquirido.

Para superar resistências a um engajamento efetivo na transição ao baixo impacto, precisa-se contestar a lógica atual de expansão incessante do consumo, tendo em mente que o objetivo final das ações e desejos humanos não é luxo ou fortuna, mas felicidade, satisfação com a vida. Nas últimas décadas, a sociedade tem sido afetada por um intenso materialismo, que implica em consumo além das reais necessidades individuais, até mesmo esbanjamento de riqueza, e simultaneamente gera indivíduos infelizes, insatisfeitos.

Os congestionamentos urbanos demonstram o vício no uso de carros e sua decrescente eficiência para o transporte nas grandes cidades, contudo focar em tecnologia não é a única forma de enfrentar o problema, pois tirar as pessoas dos automóveis particulares é parte de um quadro maior. Além disso, as técnicas para enfrentar a crise ecológica já existem, mas há um problema humano: falta vontade. Logo, as crises do clima e da energia solicitam um debate de questões humanas. E se não forem discutidas, o próximo acordo internacional climático poderá ser vazio.

Em negociações internacionais, vários Estados reconhecem a gravidade do problema climático, mas seus discursos sobre cooperação para reduzir emissões se revelam distantes do comportamento na sociedade. O direito deve, então, dar estímulos para que produtores e consumidores sigam outras direções, diferentes da atual visão limitada de crescer rápido e cada vez mais, sem se importar com os efeitos – exagerada e inconsciente do contexto amplo.

Com esse intento, o direito precisa incentivar uma reflexão sobre as relações sociais, considerando os princípios de justiça e segurança ligados às lesões causadas pela sociedade ao equilíbrio ecológico e às lesões que o desequilíbrio ecológico causa à sociedade. Isso quer dizer que é necessário que pessoas e governos reconheçam suas responsabilidades diante dos estragos que provocam, bem como visualizem com mais clareza o nexo causal com os perigos que os ecossistemas desequilibrados originam para a segurança dos seres humanos.

Esse ajuste de atitudes, entretanto, está distante de um trabalho leve, diante da comum rejeição a mudanças de hábitos e dificuldade em notar o cerne dos conflitos. Justamente por esse motivo, falta a visão do todo, ou seja, a perspectiva sistêmica: uma lógica de integração que permita olhar através de detalhes essenciais dos elementos de uma questão, para perceber claramente os elos que muitos não conseguem enxergar.

### **3 CAPÍTULO 2 – COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA NA ÁREA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E GESTÃO ENERGÉTICA**

Após ter sido realizado no capítulo 1 o enquadramento do tema deste trabalho – que consiste na cooperação tecnológica no direito internacional de mudanças climáticas para uma gestão energética sustentável –, o capítulo 2 se concentra na discussão do núcleo do problema: a conexão do conceito de cooperação como princípio do direito internacional ambiental com a ideia de cooperação tecnológica presente no texto do Acordo de Paris para o Clima.

Este capítulo é seletivo ao lidar com este problema. Não abrange toda a gama de questões jurídicas relacionadas com a geração, transferência e difusão de tecnologia, mas trata das questões que se relacionam mais estritamente com a interface entre a tecnologia e a gestão energética sustentável no contexto do Acordo de Paris para o Clima, da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e de outros instrumentos internacionais relevantes.

Como em um conjunto de círculos concêntricos (com o mesmo centro) de tamanhos diferentes – em que um círculo contém um círculo menor, que contém outro menor ainda, e assim sucessivamente – pode-se afirmar que a cooperação internacional é vista neste trabalho como o maior desses círculos. E dentro deste, está um segundo círculo, menor que o primeiro, correspondendo à cooperação internacional para o desenvolvimento. Dentro do segundo, está o terceiro círculo, da cooperação tecnológica. Assim, o quarto círculo é a cooperação tecnológica ambiental, o quinto é a cooperação tecnológica climática e o sexto é a cooperação tecnológica energética. Esse conjunto de círculos concêntricos é apresentado na figura 1.

Esse não é o único caminho possível, afinal a sucessão dos conceitos poderia seguir outras sequências, por exemplo: cooperação internacional – cooperação internacional ambiental – cooperação internacional ambiental tecnológica. Porém, entende-se que a divisão em seis círculos expressa a ideia de que algumas noções sobre uma cooperação tecnológica em geral podem servir para entender uma cooperação tecnológica específica, como a cooperação tecnológica ambiental.

Figura 1 – Conjunto de círculos concêntricos

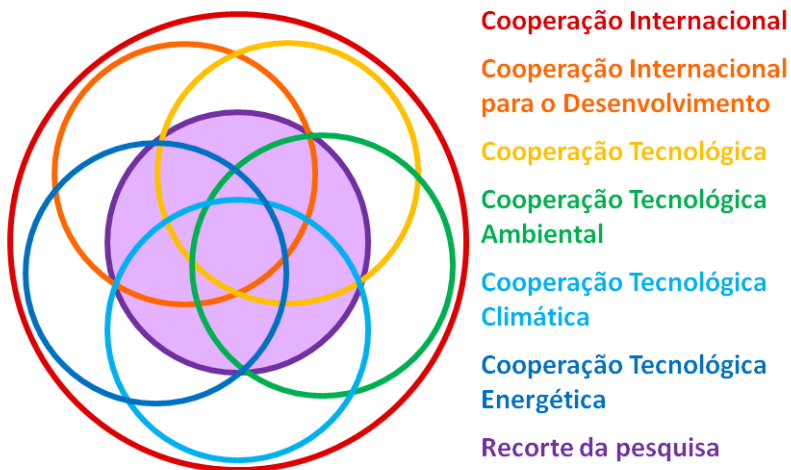


Fonte: Elaborada pelo autor.

Entretanto, o conjunto de círculos concêntricos representa apenas parcialmente o encadeamento das etapas percorridas neste trabalho a fim de chegar ao núcleo do problema estudado, que consiste no recorte da pesquisa: cooperação tecnológica no direito internacional de mudanças climáticas para uma gestão energética sustentável. Isso porque a perspectiva de integração adotada neste trabalho não corresponde a um fluxo unidimensional, como a dos círculos concêntricos, mas sim a um fluxo multidimensional.

Nesse fluxo multidimensional, a cooperação internacional também é o círculo maior, mas os círculos contidos nele não são dispostos em uma única ordem linear, mas sim em um sistema de círculos que se encontram, com elementos comuns a alguns círculos. Enquanto aquela primeira visão de conjunto era mais simples, essa segunda visão é mais complexa, composta por círculos contendo elementos que pertencem a dois ou mais círculos, formando interseções. Esse conjunto de círculos com interseções é apresentado na figura 2.

Figura 2 – Conjunto de círculos com intersecções



Fonte: Elaborada pelo autor.

Tendo o capítulo anterior abordado os elementos do primeiro círculo (cooperação internacional), este capítulo se inicia com a discussão dos elementos do segundo círculo (cooperação internacional para o desenvolvimento, conhecida também como cooperação para o desenvolvimento). Em seguida, os elementos dos demais círculos – incluindo, mais uma vez, o primeiro – são tratados não necessariamente em ordem ou isolados, ou seja, como no conjunto de círculos com intersecções.

### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA COOPERAÇÃO INTERNACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO

Inicialmente, é preciso ter cuidado com algumas armadilhas terminológicas, que residem no fato de não existir uma noção definida para o termo “cooperação para o desenvolvimento”. Em vez disso, ajuda externa, assistência externa, ajuda ao desenvolvimento, assistência ao desenvolvimento e cooperação para o desenvolvimento são termos frequentemente usados indistintamente. Parece ter ocorrido um consenso mais recente por trás do termo “cooperação para o desenvolvimento” em vez de “ajuda ao desenvolvimento”, uma vez que

a cooperação sugeria melhor o elemento de uma parceria igualitária. Pode-se ponderar se este foi apenas um sucesso de correção política ou até mesmo a intenção de encobrir desigualdades persistentes. Embora possa ter um tom idealista, justifica-se chamar a interação o que deve ser: uma cooperação entre parceiros iguais.

Uma noção que também mudou de conotação, mas não deve ser esquecida, é a do terceiro mundo. Esse termo tem um tom negativo, entendido como resultante de uma leitura hierárquica na qual o terceiro mundo está por trás ou abaixo do primeiro mundo (capitalista ocidental) e do segundo mundo (antigo comunista oriental). Usado cada vez menos, é muitas vezes substituído pela noção de sul global. Assim, atualmente são usadas algumas expressões como cooperação norte-sul e cooperação sul-sul, dependendo da localização dos países que se envolvem em uma interação cooperativa.

A origem da cooperação para o desenvolvimento é apontada por Dann (2013, p. 3) como a criação do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento em 1945, que foi rapidamente batizado como Banco Mundial e começou a fornecer fundos não apenas para os Estados da Europa devastados pela guerra, mas também para os novos países independentes em desenvolvimento.

Quando a Guerra Fria terminou e o confronto ideológico desapareceu, o sistema de desenvolvimento mergulhou numa profunda crise. Sua legitimidade e propósito estavam em jogo. Com o final dos anos 1990, no entanto, um renascimento e um repensar surgiram. A globalização cada vez mais percebida criou um novo sentido para a possibilidade de interação internacional e transnacional, logo estabelecido na noção de governança global. A vontade política renovada de se engajar com o problema da pobreza se manifestou nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) de 2000. Houve também um renovado interesse pelas teorias da justiça, que se tornaram um tema muito mais discutido na teoria social, filosofia e relações Internacionais. Algumas partes desse renovado interesse teórico foram profundamente críticas. A noção de desenvolvimento foi profundamente questionada, inclusive pelos autores do sul global. Inspirada pelos estudos pós-coloniais, surgiu uma nova escola de pensadores pós-desenvolvimento, que desvelaram a violência terminológica que a linguagem do desenvolvimento (e do subdesenvolvimento) pode conter e rejeitaram fundamentalmente o conceito de desenvolvimento e sua ideia de que o sul global deveria copiar os caminhos do Norte (DANN, 2013, p. 4).

Nos últimos sessenta anos, vários conceitos de desenvolvimento foram formulados. Muitos deles entendem o desenvolvimento principalmente como um processo econômico e um objetivo econômico que é melhor alcançado por especialistas técnicos do que por políticos (corruptos, míopes, etc.). Mas Dann (2013, p. 17-18) entende o desenvolvimento como um processo contínuo de tomada de decisões sobre escolhas públicas para melhorar a vida das pessoas afetadas pela pobreza. Ele assume que qualquer decisão sobre intervenções de desenvolvimento envolve uma ampla variedade de interesses que podem – naturalmente – entrar em conflito. Estes podem ser os interesses dos partidos políticos no país em desenvolvimento, do governo deste país, dos cidadãos afetados concretamente pelas intervenções ou pelo processo societário em geral – e também pelos interesses dos doadores, para citar apenas alguns grupos muito genéricos. O desenvolvimento envolve uma luta constante com opções que têm profundas implicações para as pessoas envolvidas. Trata-se de escolhas públicas e do poder de decidir. Trata-se de usar e criar liberdades. Para Dann, é um conceito político.

Aqui é mencionada uma concepção econômica de desenvolvimento e uma concepção política de desenvolvimento. Neste trabalho, adota-se uma noção mais social (humana) de desenvolvimento, que é descrita no capítulo anterior e examinada no capítulo seguinte com enfoque na busca por um modelo de desenvolvimento mais inclusivo e equitativo.

Em contraste com a noção de “civilizar”, que dominou o discurso anterior, o sugestivo termo “desenvolver” deveria descrever o esforço humanitário e (idealmente) igualitário de cooperação sem o toque paternalista (e eurocêntrico) da época colonial. No entanto, continuou a distinguir e discriminar. O termo foi, portanto, visto como uma insinuação de que os países não-desenvolvidos são atrasados, infantis ou retardados, e assim precisam da ajuda de países avançados para crescer e se desenvolver. O termo desenvolvimento, portanto, foi criticado por implicar um determinado padrão estabelecido que deve ser alcançado, um certo objetivo a ser considerado melhor e a ser merecido, e assim mascarar um projeto imperial ou colonial, já que o padrão estabelecido seria o do Ocidente (DANN, 2013, p. 25).

A distinção entre desenvolvido e em desenvolvimento implica que um país que “ainda está em processo de desenvolvimento” seria então, um país “sem desenvolvimento”. Assim, em contraponto aos países “desenvolvidos”, às vezes referidos como países industrializados ou países economicamente avançados, os demais países – chamados de

“emergentes” – seriam primitivos, sub-evoluídos ou inferiores. Enquanto não surge uma substituta menos opressora para essa nomenclatura de país desenvolvido ou país em desenvolvimento, é preciso que seu uso seja feito tendo a consciência do conteúdo.

Diante das características da cooperação já indicadas, é preciso entender quais são os entraves para uma cooperação mais eficaz, ou seja, entender como os atores internacionais passam de um nível de cooperação (que pode ser a ausência de cooperação) a níveis mais fortes. Embora a cooperação internacional ocorra às vezes em rápidas expansões, em que os Estados saltam de repente de níveis baixos para altos níveis de cooperação em determinada questão, a cooperação geralmente avança através de algumas estações ao longo do caminho, como declarações não vinculativas e comprometimentos vagos.

Estes processos podem ser entendidos em termos de movimento ao longo de três dimensões importantes da cooperação, de acordo com Abbott e Snidal (2004, p. 50-51): conteúdo substantivo, participação e legalização. Algumas vezes, os Estados não conseguem executar uma ação de enfrentamento cooperativa de forma eficaz por causa de problemas de informação, negociação e distribuição, que dificultam a ação coletiva.

Os problemas de informação estão associados à dimensão do conteúdo substantivo dos acordos que regem as ações dos atores internacionais em um processo de cooperação. Os problemas de negociação estão associados à dimensão da participação, que se refere aos países que fazem parte de um processo de cooperação e sua capacidade de contribuir para os objetivos do acordo. Por fim, os problemas de distribuição estão associados à dimensão da legalização, que diz respeito ao poder impositivo do acordo quanto ao compartilhamento das responsabilidades das partes em um processo de cooperação.

Um acordo internacional só é eficaz quando altera o comportamento dos Estados participantes de uma forma que afete os resultados. Isto exige três coisas: que o acordo inclua algum conteúdo substantivo que regule a área de comportamento que precisa ser modificada (por exemplo, as emissões de gases de efeito estufa); que o acordo inclua a participação de pelo menos alguns Estados cujo comportamento é importante para a missão; e que os Estados participantes se sintam compelidos a mudar algum aspecto de seu comportamento por causa do acordo. A ausência de qualquer destas condições torna um acordo virtualmente sem sentido, de acordo com



Abbott e Snidal (2004, p. 52). Assim, essas três dimensões podem ser vistas como elementos-chave da cooperação.

A primeira dimensão da cooperação é o conteúdo substantivo. A existência de um acordo internacional, mesmo com o qual os Estados participantes cumprem regularmente, não significa necessariamente que esses Estados tenham aceitado compromissos substancialmente significativos. Muitos tratados incluem manifestamente apenas um conteúdo superficial e outros exigem que os Estados façam pouco mais do que teriam feito unilateralmente sem qualquer acordo. Por outro lado, conforme Abbott e Snidal (2004, p. 52), a ausência de um acordo juridicamente vinculativo não implica necessariamente a ausência de conteúdo substantivo: basta olhar para os casos da Declaração Universal dos Direitos do Homem, da Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento e a Declaração de Pequim sobre os Direitos das Mulheres.

A segunda dimensão é a ampla participação. Dependendo da natureza do problema, os acordos exigem diferentes níveis de participação para serem eficazes. Os acordos sobre algumas questões (como os problemas ambientais globais) dependem de uma participação quase universal para serem eficazes, de acordo com Abbott e Snidal (2004, p. 52). Uma cooperação bem sucedida exige que pelo menos um grupo central de Estados participe e a cooperação possa ser melhorada por outras partes. O termo “ampla participação” é utilizado em relação ao tamanho do grupo que seria ótimo para a cooperação em uma questão.

A terceira dimensão é a legalização. Os acordos e compromissos internacionais são quase invariavelmente “legalizados” em algum grau, segundo Abbott e Snidal (2004, p. 52-53). De fato, muitos acordos internacionais significativos são bastante legalizados: eles assumem a forma jurídica (tipicamente como tratados), são entendidos como vinculativos como uma questão de direito internacional para os Estados que os aceitam, e são implementados através de discurso jurídico, procedimentos jurídicos e instituições jurídicas.

A incerteza é uma das principais razões pelas quais os Estados têm dificuldade em criar acordos altamente legalizados com substância profunda e ampla participação. Eles podem não entender bem o problema ou mesmo ter certeza de que ele existe. Eles podem não saber que ações são possíveis, ou que custos e riscos potenciais as ações implicam. Eles podem não ter certeza de que poderão cumprir compromissos específicos – por exemplo, se enfrentarão uma séria oposição política interna – e poderão duvidar se outros atores cumprirão

seus compromissos. Abbott e Snidal (2004, p. 62) entendem que, em circunstâncias como essas, os atores serão relutantes em se vincularem muito fortemente a ações particulares e buscarão maior flexibilidade enquanto aprendem sobre o assunto.

Esse é um ponto em que os elementos “informação” e “participação” podem ser úteis para fortalecer ações de cooperação: o compartilhamento de informações pode contribuir para que o problema seja melhor compreendido, aumentando a certeza de sua existência. Também serviria para comunicar relatos de ações já aplicadas em outros locais e de seus custos e riscos reais – não apenas potenciais –, entretanto levando em consideração que os riscos em um local podem não ser necessariamente riscos em outro local. E permitiria, ainda, que os participantes soubessem quem está cumprindo seus compromissos, de modo a reduzir as dúvidas sobre quais resultados já foram alcançados e o que mais precisa ser feito.

### 3.2 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL NA ÁREA AMBIENTAL EM MATÉRIA DE TECNOLOGIA

Após tratar de características e entraves da cooperação para o desenvolvimento e da cooperação internacional em geral, passa-se a discorrer sobre a cooperação tecnológica em geral e a cooperação tecnológica ambiental, levando-se em consideração que o termo “cooperação tecnológica” é adotado em um sentido que engloba tanto a inovação tecnológica quanto a transferência de tecnologia. Assim como existem vários termos para a cooperação para o desenvolvimento, como já mencionado, existem vários termos para o que se prefere, neste trabalho, denominar de tecnologia ambientalmente saudável, também conhecida como tecnologia ambiental, tecnologia ecológica, tecnologia verde ou tecnologia limpa.

Pode-se afirmar que a ideia de cooperação tecnológica mantém uma relação próxima com a ideia de cooperação para o desenvolvimento, uma vez que a adoção de disposições relacionadas com a tecnologia é uma expressão da disposição dos Estados de cooperar internacionalmente para reparar ou reduzir a distribuição assimétrica das capacidades científicas e tecnológicas no mundo. Isso porque a separação feita entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento está associada a um maior ou menor acúmulo de conhecimentos tecnológicos, que poderia, na visão de alguns, deixar certos países “à frente” de outros.

As habilidades para criar novas tecnologias e para adquirir e adaptar com sucesso tecnologias de fontes externas e internas são determinantes cruciais da capacidade de um país para competir com sucesso. Embora isso se aplique a todos os países, é evidente que a transferência de tecnologia de fontes estrangeiras e de institutos de pesquisa internacionais e nacionais representa uma fonte potente de informação tecnológica, particularmente para os países em desenvolvimento. O desafio é estabelecer e manter um acesso efetivo a essa informação e desenvolver mecanismos para implantá-la efetivamente em uma economia.

O conhecimento tecnológico inclui tanto o *know-how* dos processos de produção de bens e serviços como as informações organizacionais e as informações de gestão necessárias para que sua produção e distribuição sejam realizadas de forma eficiente. Essa tecnologia está incorporada em máquinas, equipamentos, acordos de licenciamento e habilidades gerenciais. Oportunidades para aprender também ocorrem por outros meios, como treinamento e acesso ao estoque global de informações científicas e técnicas. Um componente-chave de qualquer processo de transferência é a transferência efetiva das habilidades e do *know-how* intangível que garantem as capacidades locais de produção.

Dado que a transferência de tecnologia é um elemento central de alguns instrumentos normativos internacionais, o reforço das capacidades locais tem muitas vezes como objetivo permitir que os países em desenvolvimento cumpram os compromissos assumidos no âmbito dos instrumentos relativos a tipos específicos de tecnologia.

Não existe atualmente um tratado que regulamente as ações dos atores internacionais em questões de transferência de tecnologia. No entanto, houve uma tentativa da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) que resultou no que é hoje conhecido como o Projeto de Código Internacional de Conduta sobre Transferência de Tecnologia, de 1985. Apesar de não ter valor normativo, pode-se dizer que esse documento tem algum valor jurídico, pois representa um esboço do que atores internacionais discutiram sobre essa questão a fim de estabelecer um corpo de regras e princípios que representasse suas expectativas acerca de um processo justo e equitativo de cooperação tecnológica.

Embora seja apenas um rascunho de tratado, esse documento tem certa importância histórica e científica, de modo que pode ajudar a esclarecer algumas definições a respeito da transferência de tecnologia. Esse projeto de código tinha o intuito de indicar os papéis das partes

fornecedoras e adquirentes de tecnologias na negociação de acordos de transferência de tecnologias. Assim, algumas propostas foram trazidas desse documento para este trabalho por sua potencial contribuição para elucidar conceitos ligados à cooperação tecnológica discutidos neste capítulo e no capítulo seguinte.

Entre os objetivos do código neste projeto, se destaca, em seu artigo 3(iv), o de facilitar e aumentar o fluxo internacional de informação tecnológica, em particular sobre a disponibilidade de tecnologias alternativas, como condição prévia para a avaliação, seleção, adaptação, desenvolvimento e utilização de tecnologias em todos os países, em particular nos países em desenvolvimento (UNCTAD, 2001, p. 263).

No artigo 5.2(a)(i, ii), é dito que, na fase de negociação de um acordo de transferência de tecnologia, as partes deveriam incluir disposições relacionados aos objetivos de desenvolvimento social e econômico das partes, conforme cada parte solicitar, incluindo o uso de recursos localmente disponíveis, com utilização de pessoal local devidamente qualificado e utilização de materiais, tecnologias, competências técnicas, consultoria e serviços de engenharia disponíveis localmente (UNCTAD, 2001, p. 269).

Segundo o artigo 5.3(c)(iii), o fornecedor potencial deveria, na medida do possível, ter em conta o pedido da parte adquirente de fornecer, por um período a ser especificado, acessórios, peças sobressalentes e componentes produzidos pelo fornecedor e necessários para a utilização da tecnologia a transferir, particularmente quando fontes alternativas não estão disponíveis (UNCTAD, 2001, p. 271).

De acordo com o artigo 5.4(i), o acordo de transferência de tecnologia deveria prever o acesso, durante um determinado período ou durante o período de vigência do acordo, a melhorias para a tecnologia transferida no âmbito do acordo (UNCTAD, 2001, p. 271).

Conforme o artigo 6.1(i, iv, vi), os países desenvolvidos, considerando as necessidades e os problemas dos países em desenvolvimento, deveriam tomar medidas adequadas para: facilitar o acesso dos países em desenvolvimento a informações sobre a disponibilidade, a descrição, a localização e o custo aproximado das tecnologias que possam ajudar esses países a atingir os seus objetivos de desenvolvimento econômico e social; ajudar e cooperar com os países em desenvolvimento na avaliação e adaptação das tecnologias existentes e no desenvolvimento de tecnologias nacionais, facilitando o acesso aos dados disponíveis de pesquisa científica e industrial; ajudar os países em desenvolvimento a reforçarem a sua capacidade tecnológica, criando e

apoiando laboratórios, instalações experimentais e institutos de treinamento e pesquisa (UNCTAD, 2001, p. 273).

E o artigo 7.2(ii, iii) afirma que a colaboração internacional entre os governos a nível bilateral ou multilateral, sub-regional, regional ou inter-regional poderia incluir: intercâmbio de informações sobre a experiência adquirida na busca de ações de enfrentamento para problemas relacionados à transferência de tecnologia, particularmente práticas comerciais restritivas na transferência de tecnologia; e intercâmbio de informações sobre o desenvolvimento da legislação nacional em relação à transferência de tecnologia (UNCTAD, 2001, p. 275).

Dada a centralidade da tecnologia para o desenvolvimento e a necessidade de aquisição de tecnologia por parte dos países em desenvolvimento como forma de promover o desenvolvimento, é desejável que esses países possam se beneficiar da geração, transferência e difusão da melhor tecnologia disponível. Infelizmente, isso nem sempre foi o caso. Em particular, o fato de que a maior parte da tecnologia avançada do mundo é gerada privadamente por corporações transnacionais, cuja principal atividade de pesquisa e desenvolvimento está localizada em países desenvolvidos, cria uma assimetria entre a posse tecnológica e a localização da necessidade tecnológica. O resultado é um hiato entre a tecnologia desenvolvida e de propriedade de empresas nos países desenvolvidos e a tecnologia que pode ser obtida e utilizada pelos países em desenvolvimento.

O Projeto de Código Internacional de Conduta sobre Transferência de Tecnologia da UNCTAD, em sua definição de “transferência de tecnologia”, no artigo 1.2, descreve a “tecnologia” como conhecimento sistemático para a fabricação de um produto, para a aplicação de um processo ou para a prestação de um serviço (UNCTAD, 2001, p. 262).

Esta definição exclui claramente os bens que são vendidos ou contratados do âmbito da “tecnologia”. Assim, é o conhecimento que entra na criação e fornecimento do produto ou serviço que constitui “tecnologia”, e não o produto ou serviço em si. Tal conhecimento deve ser entendido como englobando tanto o conhecimento técnico no qual o produto final é baseado, como a capacidade organizacional de converter os insumos produtivos relevantes no item acabado ou serviço. Consequentemente, a “tecnologia” inclui não só os conhecimentos ou métodos necessários para manter ou melhorar a produção e distribuição de bens e serviços, ou para desenvolver novos produtos ou processos, mas também a experiência empresarial e os conhecimentos

profissionais. Os dois últimos elementos podem muitas vezes se revelarem como uma vantagem competitiva essencial que o proprietário da tecnologia possui.

Numa fase anterior do debate sobre a transferência de tecnologia para os países em desenvolvimento, assumiu-se que a principal questão a resolver era a obtenção de acesso a novas tecnologias. O que se tornou cada vez mais aparente desde essa fase é que a mera posse de tecnologia não resulta em desenvolvimento técnico melhorado ou ganho econômico: a capacidade de entender, interagir e aprender com essa tecnologia é crucial.

Os custos da poluição – incluindo os custos da degradação ambiental provenientes da poluição do ar, serviços inadequados de água e saneamento, degradação das terras, degradação das zonas costeiras e eliminação de resíduos sólidos – sugerem que a promoção de um ambiente mais limpo não deve entrar em conflito com os esforços para promover crescimento econômico. O crescimento verde é aquele que procura incentivar o crescimento econômico e o desenvolvimento de forma a equilibrar as preocupações com danos ambientais e a necessidade de crescimento econômico a longo prazo. A redução dos danos ambientais pode advir de ações que removem os poluentes do fluxo de resíduos antes de entrarem no meio ambiente ou de mudanças comportamentais que reduzem o uso de recursos na produção ou no consumo. Reduzir o uso de recursos reduz a poluição proveniente desses recursos (por exemplo, reduzindo o consumo de combustíveis fósseis, se reduzem as emissões de gases de efeito estufa) e reduz o estresse ambiental resultante da extração de recursos naturais.

O desenvolvimento de usos alternativos para as tecnologias existentes requer menos recursos do que a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) tradicional, tornando acessível para países de renda ainda mais baixa. Dado isto, Popp (2012, p. 16) entende que seria benéfica a investigação destinada a desenvolver uma melhor compreensão do potencial de utilizações alternativas (ambientalmente seguras e adequadas) às tecnologias tradicionais.

A incerteza é um fator que pode limitar a adoção de novas tecnologias, segundo Popp (2012, p. 35). Potenciais adotantes podem estar incertos não apenas sobre a qualidade de uma tecnologia, mas também sobre as condições de mercado futuras. Facilitar o fornecimento de informações – referentes a como as tecnologias funcionam quando aplicadas na prática – pode ajudar a aliviar algumas preocupações sobre a incerteza. Tanto a política tecnológica como a política ambiental terão um papel na promoção da transferência de tecnologias ambientais. A

política de tecnologia ajuda a recompensar os inovadores pelos benefícios públicos resultantes da repercussão do conhecimento em várias áreas. E a política ambiental responsabiliza os poluidores pelos danos causados, aumentando a demanda por tecnologias ambientais.

Não só as regulamentações ambientais incentivam a inovação e a adoção de tecnologias ambientais, mas também a disponibilidade da própria tecnologia pode ajudar a moldar a regulamentação, segundo Popp (2012, p. 40). Isso é importante porque, como a maioria das tecnologias de controle de poluição é desenvolvida pela primeira vez nos países industrializados e porque são necessárias regulamentações ambientais para incentivar a adoção destas tecnologias, a decisão de promulgar regulamentações ambientais nos países em desenvolvimento é um primeiro passo fundamental na difusão de tecnologias ambientais.

A política ambiental pode incentivar o desenvolvimento e a implantação de tecnologias ambientalmente saudáveis, fazendo com que os consumidores e produtores considerem os efeitos externos de suas ações. No entanto, algumas tecnologias ambientalmente saudáveis oferecem benefícios que não são externalidades. Por exemplo, enquanto as tecnologias que aumentam a eficiência energética reduzem a poluição, beneficiando o público como um todo, elas também proporcionam economia de custos ao usuário. Compreender o valor desses benefícios secundários é importante para entender até que ponto as tecnologias verdes podem ser estabelecidas sem a ajuda da política ambiental. Além disso, tecnologias limpas que proporcionam benefícios secundários para a economia local fornecem um impulso adicional para o crescimento verde. Esses benefícios secundários serão particularmente importantes para os esforços voltados a promover a adoção de tecnologias que reduzam as emissões de gases de efeito estufa.

O desenvolvimento sustentável é um conceito baseado no contexto e cada sociedade pode defini-lo de forma diferente, logo, as tecnologias que podem ser adequadas em cada um desses contextos podem diferir consideravelmente. Isto torna importante assegurar que as tecnologias transferidas cumpram as necessidades e prioridades locais, aumentando assim a probabilidade de serem bem sucedidas e de que exista um ambiente propício para a promoção de tecnologias ambientalmente saudáveis.

A consecução do objetivo principal da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), tal como formulado no artigo 2 – estabilização das concentrações de gases com efeito de estufa na atmosfera a um nível que não coloque o sistema climático em perigo –, exigirá a inovação tecnológica e a transferência e

implementação rápida e generalizada de tecnologias, incluindo o *know-how* para a redução das emissões de gases de efeito estufa. A transferência de tecnologia para a adaptação aos efeitos mudanças climáticas é também um elemento importante para reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas.

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), em seu relatório de “Questões metodológicas e tecnológicas sobre transferência de tecnologia” (2000, p. 3), define o termo “transferência de tecnologia” como um amplo conjunto de processos que cobrem os fluxos de *know-how*, experiência e equipamento para mitigar e adaptar-se às mudanças climáticas entre diferentes partes interessadas, como governos, entidades do setor privado, instituições financeiras, Organizações Não Governamentais (ONGs) e instituições de pesquisa e de educação. Portanto, o tratamento da transferência de tecnologia neste relatório é muito mais amplo do que o da UNFCCC. O termo abrangente e inclusivo “transferência” engloba a difusão de tecnologias e cooperação tecnológica entre os países e dentro deles. Compreende o processo de aprender a entender, utilizar e replicar a tecnologia, incluindo a capacidade de escolhê-la e adaptá-la às condições locais e integrá-la às tecnologias locais.

Conforme reconhecido no relatório, a definição citada vai mais longe do que as disposições da UNFCCC sobre transferência de tecnologia, que se limitam essencialmente a uma obrigação dos países desenvolvidos em favor dos países em desenvolvimento. O que esse relatório do IPCC denomina como transferência de tecnologia corresponde, de fato, no que este trabalho denomina como cooperação tecnológica: um conjunto de fluxos não apenas de equipamentos, mas também de conhecimentos e experiências, que se realizam não só entre Estados e organizações internacionais, mas também entre atores não-estatais e sub-estatais – como governos, comunidades e instituições empresariais, financeiras e científicas de âmbito local, estadual, nacional, regional e internacional. E é importante destacar que esses fluxos não são unidirecionais (sociedade – empresa – governo – etc.), mas sim multidirecionais, com movimentos de idas e voltas, de modo que a sociedade, assim como as demais etapas dos fluxos, atua como usuária e produtora de informações.

A tecnologia é definida pelo IPCC (2000, p. 460) como um equipamento, técnica, conhecimento prático ou habilidade para realizar uma determinada atividade.

Essa definição do IPCC é mais completa que a definição trazida pelo Projeto de Código Internacional de Conduta sobre Transferência de



Tecnologia da UNCTAD, que, conforme já mencionado, determina que o termo “tecnologia” inclui não só os conhecimentos ou métodos necessários para manter ou melhorar a produção e distribuição de bens e serviços, ou para desenvolver novos produtos ou processos, mas também a experiência empresarial e os conhecimentos profissionais. A definição do IPCC é mais completa porque engloba também equipamentos, enquanto que a definição do Projeto exclui do âmbito de “tecnologia” os bens vendidos ou contratados, considerando o conhecimento que entra na criação e fornecimento do produto ou serviço como constituinte da “tecnologia”, mas não o produto ou serviço em si. A definição de tecnologia empregada neste trabalho, portanto, corresponde à do IPCC.

Por sua vez, as tecnologias ambientalmente saudáveis são definidas pelo IPCC (2000, p. 52) como aquelas que protegem o meio ambiente, são menos poluentes, utilizam todos os recursos de forma mais sustentável, reciclam mais resíduos e produtos e tratam os resíduos de forma mais aceitável do que as tecnologias para as quais eram substitutas, e compatíveis com as prioridades socioeconômicas, culturais e ambientais determinadas nacionalmente.

Essa definição de tecnologias ambientalmente saudáveis apresentada pelo relatório do IPCC, de 2000, pode ser considerada como uma versão resumida da definição de tecnologias ambientalmente saudáveis trazida pela Agenda 21, de 1992, em seus artigos 34.1 e 34.3.

A Agenda 21 é um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis para ser adotado pela sociedade civil, governos e organizações do sistema das Nações Unidas, a nível global, nacional e local, a fim de promover novo modelo de desenvolvimento para o século XXI. A Agenda 21, que é um plano de ação baseado em um documento de quarenta capítulos, foi um dos resultados da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992 – conhecida como Rio-92, Eco-92 ou Cúpula da Terra.

O artigo 34.3 da Agenda 21 também estabelece que devem ser abordados os vários aspectos das escolhas tecnológicas ao discutir a transferência de tecnologias “incluindo aspectos relacionados ao desenvolvimento de recursos humanos e à construção local de capacidades, assim como aspectos relacionados ao gênero” (ONU, 1992a, p. 305).

E a Agenda 21 determina, em seu artigo 34.8, que “o principal objetivo de melhorar o acesso à informação tecnológica é possibilitar escolhas informadas, que permitam o acesso e a transferência de tais

tecnologias e o reforço das capacidades tecnológicas dos próprios países” (ONU, 1992a, p. 306).

As barreiras para a transferência de tecnologias ambientalmente saudáveis, segundo esse relatório do IPCC (2000, p. 4), podem surgir em diversos estágios do processo e variam de acordo com o contexto específico, por exemplo de setor para setor, e podem manifestar-se de forma diferente nos países desenvolvidos e nos países em desenvolvimento. Estas barreiras podem ser: falta de informação; falta de compreensão das necessidades locais; capacidades humanas insuficientes; barreiras políticas e econômicas, como a falta de capital e os elevados custos de transação; limitações de negócios, tais como a aversão ao risco em instituições financeiras; e limitações institucionais, tais como proteção legal insuficiente, e códigos e padrões ambientais inadequados.

De acordo com esse relatório do IPCC (2000, p. 27), o desenvolvimento participativo é amplamente reconhecido como uma forma de alcançar uma transferência de tecnologia eficaz em todos os níveis de desenvolvimento. Isso cresceu a partir de uma necessidade de passar da transferência de tecnologia impulsionada pelos doadores para abordagens de necessidades nacionais. Isso pode facilitar a transformação do mercado através do envolvimento de empresas e consumidores. Os governos são os agentes mais diretos e influentes para promover um ambiente favorável à participação do setor privado, das organizações do setor público, das ONGs e das organizações de base a nível regional e local.

A construção de capacidade local se faz necessária em todas as fases do processo de transferência de tecnologia. As estruturas sociais e os valores pessoais evoluem junto com a infraestrutura física, as instituições e as tecnologias incorporadas em uma sociedade. Novas trajetórias tecnológicas para uma economia implicam, portanto, novos desafios sociais. Desse modo, pessoas e organizações precisam ter capacidade de se adaptar continuamente a novas circunstâncias e adquirir novas habilidades. E isso pode ser aplicado tanto às tecnologias de mitigação como às de adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.

### 3.3 COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA NO ÂMBITO DO ACORDO DE PARIS PARA O CLIMA

Uma vez já discutidas a cooperação internacional em geral, a cooperação para o desenvolvimento, a cooperação tecnológica em geral e a cooperação tecnológica ambiental, é necessário ainda tratar da inserção da cooperação tecnológica no contexto do Acordo de Paris para o Clima, de 2015, e também no contexto de dois documentos normativos internacionais relevantes: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, de 2015, e a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, de 1992 – no âmbito da qual se insere não só o Acordo de Paris para o Clima, mas também o Protocolo de Kyoto, de 1997.

O Acordo de Paris para o Clima é um tratado de 11 páginas, composto por 29 artigos e 16 parágrafos de preâmbulo. O texto do tratado é anexado a uma decisão de 20 páginas da 21ª Conferência das Partes (COP21) que adota formalmente o acordo e aborda uma série de questões técnicas e substantivas para dar-lhe efeito.

A razão pela qual a governança global do clima provou ser um assunto tão intratável relaciona-se tanto com a enormidade do desafio em questão como com a enorme disparidade na capacidade dos Estados para enfrentar a mudança climática. Existe uma desproporção inerente, tanto nos impactos projetados das mudanças climáticas entre os países como nos meios para enfrentar tais impactos e contribuir para a mitigação das mudanças climáticas.

Saravesi (2016, p. 9) afirma que numerosos autores têm notado como o direito internacional de mudanças climáticas trata inerentemente a distribuição de recursos para mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas e a alocação de ações em um orçamento global de carbono. Esses autores concluem que o enfrentamento eficiente do problema climático é impossível se não forem abordadas considerações de justiça, principalmente as relativas à transferência de capacidades, finanças e tecnologias para combater as mudanças climáticas.

Os efeitos das mudanças climáticas ameaçam a fruição de direitos humanos, como o direito à vida, à alimentação adequada, ao mais elevado nível possível de saúde, à habitação adequada e à água potável e saneamento. É necessário distinguir entre os impactos sobre a fruição dos direitos humanos causados pelas mudanças climáticas e as medidas de resposta às mudanças climáticas. Os primeiros exigem que os Estados atenuem os impactos negativos sobre a fruição dos direitos humanos associados a um clima em mudança. Por outro lado, com as

medidas de resposta às mudanças climáticas, surge a questão de assegurar que as ações e políticas de adaptação e mitigação não afetem indevidamente a fruição dos direitos humanos. Em ambos os casos, o direito e a prática de direitos humanos podem auxiliar na elaboração e implementação de normas climáticas (SAVARESI, 2016, p. 10).

Isso mostra a importância de se enfrentar as mudanças climáticas conjuntamente nas dimensões de mitigação (redução de emissões), de adaptação (preparação dos ecossistemas e comunidades para suportar os efeitos adversos das mudanças climáticas ou minimizar suas consequências) e de aumento da resiliência (redução de vulnerabilidades ambientais e sociais aos impactos). Esse enfrentamento conjunto pode ser fortalecido pela parceria entre as ações de implementação do Acordo de Paris e as ações de implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, combinando ações para enfrentar a crise climática e para buscar um modelo de desenvolvimento mais justo, inclusivo, equitativo e sustentável – e associando mudanças nas tecnologias a mudanças nos comportamentos.

De acordo com Viñuales (2015, p. 15), pode-se influenciar o comportamento através de três alavancas fundamentais da ação humana: a coerção, o interesse e a virtude. A coerção, traduzida como regulação de comando e controle, faz parte do conjunto de ferramentas de qualquer Estado e continuará a ser incorporada na regulação das mudanças climáticas através de várias medidas, tais como normas de construção e eficiência para mitigação. A coerção é clara, mas não necessariamente eficaz, já que o cumprimento às vezes requer conhecimento e recursos, sem os quais um sistema, por mais coercitivo que seja, não será eficaz. O interesse tornou-se uma abordagem principal na intervenção regulatória. Estabelecer regras que criem os incentivos econômicos desejados nas entidades reguladas é uma arte sutil e importante que tem sido incorporada em vários mecanismos, desde sistemas de comércio de emissões até impostos internalizando externalidades negativas (por exemplo, emissões de dióxido de carbono) e subsídios compensando externalidades positivas (por exemplo, para energias renováveis). A virtude se baseia na educação, compromisso cívico e compreensão. Espera-se que uma ação que acarreta consequências negativas significativas para o meio ambiente não seja realizada, ainda que seja lucrativa, se tais consequências forem compreendidas. Talvez de forma mais realista, a virtude ou a educação devem proporcionar uma base política mais sólida para os movimentos políticos que respeitem a proteção ambiental.

O Acordo de Paris baseia-se numa combinação cuidadosa destas três alavancas de ação, segundo Viñuales (2015, p. 16). O Acordo torna-se mais realista do que ambicioso, tal como é transmitido pelo objetivo de mitigação enunciado no artigo 2(1)(a), de modo a sinalizar a intenção de coagir ou incentivar, em vez de apenas apelar para um sentimento de justiça. Ele organiza a implementação através de uma combinação de coerção social (que prevê a transparência individual, para que todos vejam com o que exatamente cada um contribui para o problema comum) e interesse (providenciando apoio, tanto através da assistência como da eficiência) e lançando as bases para a compreensão (através da educação e de uma avaliação global). O Acordo busca, de fato, abordar as raízes do comportamento humano que está causando as mudanças climáticas, mas não através de um único prisma que veria os seres humanos como sujeitos a coagir, atores racionais a incentivar ou agentes morais a persuadir, mas como seres humanos que se beneficiam e sofrem do mesmo comportamento, que pode ser justo e injusto, racional e irracional, obediente e desobediente.

O artigo 2(1)(a) do Acordo de Paris para o Clima, mencionado por Viñuales, consiste no objetivo principal do acordo, que é o de “manter o aumento da temperatura média global bem abaixo dos 2 °C acima dos níveis pré-industriais e buscar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5 °C acima dos níveis pré-industriais” (ONU, 2016, p. 26).

Antes de abordar outros artigos desse acordo, é importante destacar alguns dos pontos importantes da convenção em cujo âmbito o acordo se insere, levando em consideração que o acordo funciona como um instrumento de apoio à implementação dos objetivos da convenção.

Assim, algumas disposições foram trazidas desses documentos para este trabalho por sua potencial contribuição para elucidar conceitos discutidos neste capítulo e no capítulo seguinte, no que diz respeito à cooperação internacional, cooperação para o desenvolvimento, transferência de tecnologia, participação, compartilhamento de informação, conscientização e construção de capacidades, entre outros.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), ou Convenção Climática, é o documento internacional que o Acordo de Paris para o Clima visa instrumentalizar. Desse modo, vários dos órgãos e mecanismos que trabalham para a convenção também servem ao acordo, assim como vários dos objetivos e princípios trazidos pela convenção também valem para o acordo.

A Convenção Climática, em seu artigo 4(1)(h, i), estabelece o dever de todas as partes de – considerando suas responsabilidades

comuns, mas diferenciadas, e suas prioridades, objetivos e circunstâncias específicas de desenvolvimento nacional e regional – cooperar no intercâmbio completo, aberto e rápido de informações científicas, tecnológicas, técnicas, socioeconômicas e jurídicas sobre as mudanças climáticas e as consequências econômicas e sociais das estratégias de resposta; e cooperar na educação, formação e sensibilização do público em relação às mudanças climáticas e incentivar a mais ampla participação neste processo, incluindo a das ONGs (ONU, 1992b, p. 5).

Em seu artigo 4(5), a Convenção determina que as partes desenvolvidas devem promover, facilitar e financiar a transferência ou o acesso a tecnologias e conhecimentos ambientalmente saudáveis para outras partes – em particular países em desenvolvimento – a fim de lhes permitir aplicar as disposições da Convenção, devendo apoiar o desenvolvimento e o aumento das capacidades e tecnologias endógenas dos países em desenvolvimento partes, sendo que outras partes e organizações também podem ajudar a facilitar a transferência dessas tecnologias (ONU, 1992b, p. 8).

De acordo com o artigo 6(a)(i, ii, iii,iv) da Convenção, as Partes devem promover e facilitar, a nível nacional, sub-regional e regional, a criação e implementação de programas de educação, conscientização e acesso público à informação sobre as mudanças climáticas e seus efeitos; a participação do público na abordagem das mudanças climáticas e seus efeitos e no desenvolvimento de respostas adequadas; e a formação de pessoal científico, técnico e de gestão (ONU, 1992b, p. 10).

E conforme o artigo 9(2)(c, d) da Convenção, o órgão subsidiário de aconselhamento científico e tecnológico deve identificar tecnologias e *know-how* inovadores, eficientes e de ponta e aconselhar sobre os meios de promover o desenvolvimento e a transferência de tais tecnologias; e prestar aconselhamento sobre cooperação internacional em matéria de pesquisa e desenvolvimento associados às mudanças climáticas, bem como sobre os meios de apoiar o reforço das capacidades endógenas nos países em desenvolvimento (ONU, 1992b, p. 13).

Antes da aprovação do Acordo de Paris, o instrumento juridicamente vinculativo no âmbito da Convenção Climática era apenas o Protocolo de Kyoto, cujo primeiro período de compromisso ocorreu de 2008 a 2012 e o segundo terminará em 2020. Foi para suceder o Protocolo de Kyoto que o Acordo de Paris foi criado, mas, apesar de seus pontos fracos, o Protocolo é uma fonte importante para o direito

internacional ambiental na área de mudanças climáticas. Por esse motivo, são destacadas neste trabalho algumas disposições do Protocolo relevantes para os conceitos em discussão.

Em seu artigo 10(c), o Protocolo estabelece que todas as partes devem cooperar para promover, facilitar e financiar a transferência ou o acesso a tecnologias ambientalmente saudáveis, *know-how*, práticas e processos pertinentes às mudanças climáticas, em particular aos países em desenvolvimento (ONU, 1998, p. 10).

E o Protocolo determina, em seu artigo 10(e), que todas as partes devem cooperar a nível internacional para promover o desenvolvimento e a execução de programas de educação e formação, incluindo o reforço das capacidades nacionais, em especial as capacidades humanas e institucionais e o intercâmbio de pessoal para formar peritos neste domínio, em especial para os países em desenvolvimento, e facilitar a sensibilização do público e o acesso do público à informação sobre as mudanças climáticas a nível nacional (ONU, 1998, p. 10).

A partir da leitura dessas disposições do Protocolo, é possível perceber que parte do que está disposto no Protocolo de Kyoto também está contido na Convenção Climática, como visto acima, e também faz parte do texto do Acordo de Paris, como visto mais abaixo.

O Acordo de Paris teve seu limiar de entrada em vigor atingido em 5 de outubro de 2016, pois já estava previsto pelo próprio texto do Acordo que este entraria em vigor um mês após 55 países responsáveis por, pelo menos, 55% das emissões globais terem depositado os seus instrumentos de ratificação. Sendo assim, o Acordo de Paris entrou em vigor em 4 de novembro de 2016. Como resultado, a sessão da Conferência das Partes que atuou como 1ª Conferência das Partes no Acordo de Paris para o Clima ocorreu em conjunto com a 22ª Conferência das Partes da Convenção Climática e a 12ª Conferência das Partes no Protocolo de Kyoto, realizadas em Marrakech, Marrocos, de 7 a 18 de novembro de 2016.

Como afirmado anteriormente, o texto do Acordo de Paris para o Clima, composto por 29 artigos e 16 parágrafos de preâmbulo, está anexado a uma decisão da 21ª Conferência das Partes (COP21), que contém alguns parágrafos cujo conteúdo merece destaque.

A decisão da COP21, em seu parágrafo 134, “saúda os esforços de todos os parceiros não partes de abordar e responder às mudanças climáticas, incluindo os da sociedade civil, do setor privado, das instituições financeiras, das cidades e de outras autoridades subnacionais”. Em seu parágrafo 135, a decisão da COP21, se dirigindo ainda aos parceiros não partes, mencionados no parágrafo anterior, os

convida “a ampliar seus esforços e apoiar ações para reduzir as emissões e/ou desenvolver resiliência e reduzir a vulnerabilidade aos efeitos adversos das mudanças climáticas e demonstrar estes esforços através da plataforma da Zona para Ação Climática de Atores Não Estatais”, conhecida pela sigla NAZCA. E se referindo à NAZCA como “uma plataforma para o intercâmbio de experiências e compartilhamento de melhores práticas sobre mitigação e adaptação de forma holística e integrada”, o parágrafo 136 da decisão da COP21 “reconhece a necessidade de reforçar os conhecimentos, tecnologias, práticas e esforços das comunidades locais e povos indígenas relacionados à abordagem e resposta às mudanças climáticas” (ONU, 2016, p. 23).

Após o texto da decisão da COP21, se inicia o texto do Acordo de Paris para o Clima, cujo preâmbulo reconhece, em seu último parágrafo “que estilos de vida sustentáveis e padrões sustentáveis de consumo e produção, com os países desenvolvidos partes assumindo a liderança, desempenham um papel importante no combate às mudanças climáticas” (ONU, 2016, p. 25).

Segundo o artigo 7(2) do Acordo de Paris, as partes reconhecem que a adaptação é um desafio global enfrentado por todos com dimensões locais, subnacionais, nacionais, regionais e internacionais, considerando as necessidades dos países em desenvolvimento partes que são particularmente vulneráveis aos efeitos adversos das mudanças climáticas. Conforme o artigo 7(5), as partes reconhecem que ações adaptativas devem seguir uma abordagem participativa e transparente, sensível a gênero e às comunidades e ecossistemas vulneráveis, devendo ter como bases e guias a melhor ciência disponível, o conhecimento tradicional, o conhecimento dos povos indígenas e os sistemas de conhecimento local. E em seu artigo 7(7)(a), o Acordo estabelece que as Partes devem fortalecer sua cooperação em matéria de reforço da ação de adaptação, inclusive no que diz respeito a compartilhamento de informação, boas práticas, experiências e lições aprendidas (ONU, 2016, p. 30-31).

O artigo 10(5, 6) afirma que, para uma resposta eficaz, global e de longo prazo às mudanças climáticas e para promover o crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável, é fundamental acelerar, encorajar e possibilitar a inovação, devendo ser fornecido apoio, inclusive financeiro, aos países em desenvolvimento partes para fortalecer a ação cooperativa sobre o desenvolvimento e a transferência de tecnologias (ONU, 2016, p. 34).

O artigo 11(1) determina que o desenvolvimento de capacidades no âmbito do Acordo deve facilitar a criação, disseminação e



implantação de tecnologia, o acesso ao financiamento climático, educação, formação e sensibilização do público, e a comunicação transparente, em tempo hábil e exata de informação, e deve ampliar a capacidade de implementar ações de adaptação e mitigação dos países em desenvolvimento partes, com destaque para os pequenos Estados insulares. Por sua vez, o artigo 11(2) expõe que o desenvolvimento de capacidades deveria ser orientado por lições aprendidas e deveria ser um processo eficaz e reiterado que seja participativo, transversal e sensível a gênero (ONU, 2016, p. 34-35).

E o Acordo, em seu artigo 12, dispõe que as Partes devem cooperar “para ampliar a educação, a formação, a sensibilização do público, a participação do público e o acesso do público a informação sobre as mudanças climáticas, reconhecendo a importância dessas etapas para ampliar as ações previstas no presente Acordo” (ONU, 2016, p. 35).

Como dito no capítulo anterior, a cooperação internacional é entendida como um dos princípios do direito internacional ambiental, de modo que a obrigação geral de cooperar pode ser traduzida no texto de um tratado em compromissos específicos através de ações destinadas a garantir o compartilhamento de informação e a participação na tomada de decisões. Ao analisar as disposições acima do texto do Acordo de Paris – que dizem respeito aos deveres dos Estados de cooperar para promover a participação e o compartilhamento de informação – constata-se que a ideia de cooperação internacional presente no texto do Acordo de Paris está bem adequada ao conceito de cooperação como princípio do direito internacional ambiental.

Em relação ao aspecto “cooperação para o desenvolvimento” – um dos elementos contidos no conjunto “cooperação internacional” –, constata-se que a ideia de cooperação para o desenvolvimento presente no texto do Acordo de Paris está bem adequada ao conceito de cooperação para o desenvolvimento definido neste trabalho. Em várias das disposições do Acordo – não apenas naquelas trazidas acima –, é mostrada uma forte preocupação em deixar bem evidente a importância da contribuição que os países desenvolvidos devem destinar para os países em desenvolvimento, incluindo nas dimensões financeira e tecnológica, a fim de fortalecer as capacidades destes países para cumprir as metas do Acordo. Em algumas dessas disposições, é ressaltado que tal contribuição é ainda mais importante para certos países entre os países em desenvolvimento: aqueles mais vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas. Um exemplo são os pequenos países insulares, para os quais os riscos são mais graves, diante dos

impactos previstos (e em alguns locais, já em curso), como a elevação no nível do mar, que pode reduzir drasticamente ou até mesmo extinguir seu território, causando escassez de terras agricultáveis, grandes migrações e vários outros estragos e conflitos.

Além disso, aquelas três dimensões – apontadas anteriormente neste capítulo –, que podem ser vistas como elementos-chave da cooperação, estão presentes no texto do Acordo: conteúdo substantivo, participação dos membros e legalização. O Acordo inclui um conteúdo substantivo suficiente para regular a área de comportamento que precisa ser modificada (neste contexto, as emissões de gases de efeito estufa), inclui a participação de um grande número de países, cujo comportamento é importante para a missão de conter o avanço do aquecimento global, e inclui a característica de ser um documento juridicamente vinculativo, de modo que os Estados participantes se sintam compelidos a mudar esses aspectos de seu comportamento diante das metas definidas no texto do acordo.

Contudo, é preciso também averiguar se a ideia de cooperação tecnológica presente no texto do Acordo de Paris está bem adequada ao conceito de cooperação tecnológica definido neste trabalho. Como dito anteriormente neste capítulo, a cooperação tecnológica é entendida como sendo composta por um conjunto de fluxos não apenas de equipamentos, mas também de conhecimentos e experiências, de modo que tais fluxos são realizados não apenas entre Estados e organizações internacionais, mas também entre atores não-estatais e sub-estatais de âmbito local, estadual, nacional, regional e internacional – como governos, comunidades e instituições empresariais, financeiras e científicas.

Como relatado acima, o Acordo de Paris define que as Partes devem fortalecer sua cooperação no que diz respeito a compartilhamento de informação, boas práticas, experiências e lições aprendidas, devendo apoiar outras partes para fortalecer a ação cooperativa sobre o desenvolvimento e a transferência de tecnologias. O Acordo reconhece a importância de se ampliar a educação, formação, sensibilização e participação do público, bem como o acesso a informação sobre as mudanças climáticas, para que, assim, sejam ampliadas as ações previstas no Acordo, que, por isso, impõe que as partes cooperem para a ampliação dessas etapas de informação e participação do público. O Acordo sustenta que o enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas é um desafio global que deve ser enfrentado por todos, em dimensão local, subnacional, nacional, regional e internacional, através de uma abordagem baseada em

participação e transparência. E também demarca que as ações de adaptação devem combinar os sistemas de conhecimento científico e os sistemas de conhecimento local, tradicional e dos povos indígenas, dando atenção a gênero e às comunidades e ecossistemas vulneráveis.

Diante disso, constata-se que o texto do Acordo de Paris se empenha para apresentar uma ideia de cooperação tecnológica mais rica e complexa, associando o dever de cooperar não só ao dever de promover participação e compartilhamento de informação, mas também à necessidade de conjugar os esforços de diversos agentes de mudança, como governos locais, comunidades científicas e sociedade civil. Pode-se dizer, portanto, que a ideia de cooperação tecnológica presente no texto do Acordo de Paris está bem direcionada no caminho para se tornar plenamente adequada a um conceito de cooperação tecnológica capaz de enfrentar de forma eficaz a crise climática. É preciso, ainda, que o enfrentamento da crise climática esteja coligado ao combate à crise energética e ao combate à crise de desenvolvimento, sem os quais o enfrentamento do problema das mudanças climáticas não será suficiente.

A única menção da decisão da COP21 à questão energética é uma breve constatação da necessidade de promover o acesso universal à energia sustentável, enquanto que o Acordo de Paris propriamente dito não faz nenhuma referência a esse assunto. Quanto à questão do desenvolvimento, o Acordo enfatiza, em seu preâmbulo, que as ações, reações e impactos das mudanças climáticas têm uma intrínseca relação com o acesso equitativo ao desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza. E em seu segundo artigo, o Acordo firma que um de seus objetivos é fortalecer a resposta global à ameaça das mudanças climáticas, no contexto do desenvolvimento sustentável e os esforços para erradicar a pobreza, contexto esse frisado também no quarto artigo e no sexto artigo.

Assim, constata-se que, além de apenas mencionar brevemente a questão da busca por um novo modelo de desenvolvimento, o Acordo é omissivo em relação à crise energética. Esses são dois pontos fracos do Acordo, mas são também dois pontos fortes da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Assim, as ações de implementação do Acordo de Paris e as ações de implementação da Agenda 2030 podem se complementar, em mútuo fortalecimento, a partir da combinação de ações para enfrentar a crise climática, a crise energética e a crise de desenvolvimento, buscando redirecionar o modelo de desenvolvimento para um caminho mais justo, inclusivo, equitativo e sustentável.

Não se trata de pensar que o Acordo de Paris deveria se ocupar tão profundamente com as questões de energia e desenvolvimento quanto ele lida com as questões de mudanças climáticas, afinal seu foco principal é mesmo a proteção do sistema climático. Contudo, seu texto poderia, ao menos, chamar mais atenção para essas outras duas questões, inerentemente conectadas às ações de adaptação e mitigação dos impactos climáticos. Apesar disso, há ainda a possibilidade mencionada acima: a colaboração entre as ações de implementação do Acordo de Paris e da Agenda 2030, funcionando de forma integrada, uma preenchendo as lacunas e insuficiências da outra a fim de tornar ambas mais fortes.

Portanto, a ideia de cooperação tecnológica presente no texto do Acordo de Paris pode se tornar mais plenamente adequada ao conceito de cooperação tecnológica defendido neste trabalho partindo da associação com a ideia de cooperação tecnológica presente no texto da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável – e passando por um enfoque sistêmico em relação à crise de clima, energia e desenvolvimento – para chegar a uma transição a padrões ambientalmente e socialmente adequados e seguros de produção e consumo de energia (ou seja, para alcançar uma gestão energética sustentável).

Com base nas explicações do capítulo anterior sobre os elos entre as crises climática, energética e de desenvolvimento – e também nas discussões do último tópico deste capítulo a respeito da cooperação tecnológica nas áreas de mudanças climáticas e energia –, o capítulo seguinte faz essa tentativa de aproximação entre a ideia de cooperação tecnológica do Acordo de Paris e o conceito de cooperação tecnológica defendido neste trabalho. Isso é feito através de reflexões a respeito de aspectos éticos dos padrões de consumo no contexto de um desenvolvimento mais focado em valores numéricos do que em valores pessoais e naturais. A relevância dessa abordagem se evidencia ao se perceber de que não apenas as inovações tecnológicas são necessárias para sair da crise, mas também novos valores, mais humanos.

As mudanças tecnológicas e culturais necessárias para implementar o Acordo de Paris poderão ser aceleradas pela implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), dado que muitos dos ODS guiam a ação sobre os principais motores das mudanças climáticas. Enfrentar as mudanças climáticas e promover o desenvolvimento sustentável são dois lados da mesma moeda que se reforçam mutuamente: o desenvolvimento sustentável não pode ser alcançado sem a ação climática, uma vez que muitos dos ODS fornecem

orientações úteis para moldar normas, políticas e práticas voltadas à implementação de ações efetivas e ambiciosas de mudança climática.

Os ODS foram instituídos pela ONU em setembro de 2015 para suceder os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), criados em 2000. Os novos objetivos entraram em vigor no dia 1º de janeiro de 2016 e orientarão as decisões tomadas pelos Estados-membros, que deverão ser implementados por todos os países membros até 2030.

A Resolução 70/1 da Assembleia Geral das Nações Unidas, de 25 de Setembro de 2015, adotou o documento final da Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, intitulado “Transformar o nosso mundo: Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”. Contendo 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, a Agenda 2030 faz parte de uma história de esforços multilaterais para transformar o mundo em um caminho sustentável e resiliente ao clima. Esses objetivos e metas buscam combater os principais obstáculos sistêmicos ao desenvolvimento sustentável, tais como a pobreza, a desigualdade, os padrões insustentáveis de consumo e produção, infraestruturas inadequadas, mudanças climáticas e falta de empregos dignos.

Logo, as ações de implementação do Acordo de Paris e as ações de implementação da Agenda 2030 podem fortalecer umas às outras, combinando ações para enfrentar a crise climática e redirecionar o modelo de desenvolvimento para um caminho mais justo, inclusivo, equitativo e sustentável. Assim, algumas disposições foram trazidas do texto da Agenda 2030 para elucidar conceitos discutidos neste trabalho, sobre cooperação internacional, mudanças climáticas, energia, desenvolvimento humano, transferência de tecnologia, compartilhamento de informação, conscientização, participação e construção de capacidades, entre outros.

A Agenda 2030, em seu parágrafo 28, declara:

Comprometemo-nos a fazer mudanças fundamentais na maneira como nossas sociedades produzem e consomem bens e serviços. Governos, organizações internacionais, setor empresarial e outros atores não estatais e indivíduos devem contribuir para a mudança de consumo e produção não sustentáveis, inclusive via mobilização, de todas as fontes, de assistência financeira e técnica para fortalecer as capacidades científicas, tecnológicas e de inovação dos países em desenvolvimento para avançar rumo a padrões

mais sustentáveis de consumo e produção. Nós encorajamos a implementação do Quadro de Programas sobre Consumo e Produção Sustentáveis, previsto para o prazo de 10 anos. Todos os países tomam medidas, com os países desenvolvidos assumindo a liderança, levando em conta o desenvolvimento e as capacidades dos países em desenvolvimento (ONU, 2015, p. 10).

O parágrafo 52, por sua vez, afirma que a estrada para 2030 vai envolver governos, organismos das Nações Unidas e outras instituições internacionais, autoridades locais, povos indígenas, sociedade civil, os negócios e o setor privado, a comunidade científica e acadêmica e todas as pessoas, pois essa Agenda é do povo, pelo povo e para o povo (ONU, 2015, p. 16).

Como destaques para o escopo deste trabalho, são trazidos quatro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, que são os objetivos 7, 12, 13 e 17. O ODS 7 consiste em assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos. E a meta 7.a se refere a “até 2030, reforçar a cooperação internacional para facilitar o acesso a pesquisa e tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas” (ONU, 2015, p. 26)

O ODS 12 corresponde a assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. A meta 12.8 se constitui em “até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza” (ONU, 2015, p. 31). Por sua vez, a meta 12.a é “apoiar países em desenvolvimento a fortalecer suas capacidades científicas e tecnológicas para mudar para padrões mais sustentáveis de produção e consumo” (ONU, 2015, p. 31-32).

Ainda dentro do ODS 12, a meta 12.c diz respeito a

Racionalizar subsídios ineficientes aos combustíveis fósseis, que encorajam o consumo exagerado, eliminando as distorções de mercado, de acordo com as circunstâncias nacionais, inclusive por meio da reestruturação fiscal e a eliminação gradual desses subsídios prejudiciais, caso existam, para refletir os seus impactos ambientais, tendo plenamente em conta as necessidades específicas e condições dos países

em desenvolvimento e minimizando os possíveis impactos adversos sobre o seu desenvolvimento de uma forma que proteja os pobres e as comunidades afetadas (ONU, 2015, p. 32).

Com a observação de que a Agenda 2030 reconhece que a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas é o fórum internacional primário para negociar a resposta global à mudança do clima, o ODS 13 se expressa em tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos. Nesse contexto, a meta 13.3 é “melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima” (ONU, 2015, p. 32).

E o ODS 17 consiste em fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável. A meta 17.6 se refere a melhorar a cooperação Norte-Sul, Sul-Sul e triangular regional e internacional e o acesso à ciência, tecnologia e inovação, e aumentar o compartilhamento de conhecimentos, particularmente no nível das Nações Unidas, e por meio de um mecanismo de facilitação de tecnologia global. Enquanto que a meta 17.7 diz respeito a “promover o desenvolvimento, a transferência, a disseminação e a difusão de tecnologias ambientalmente corretas para os países em desenvolvimento, em condições favoráveis” (ONU, 2015, p. 37)

Também inserida no ODS 17, a meta 17.16 consiste em reforçar a parceria global para o desenvolvimento sustentável, complementada por parcerias multissetoriais, mobilizando e compartilhando conhecimento, experiência, tecnologia e recursos financeiros. Ao passo que a meta 17.17 se expressa em “incentivar e promover parcerias públicas, público-privadas e com a sociedade civil eficazes, a partir da experiência das estratégias de mobilização de recursos dessas parcerias” (ONU, 2015, p. 39).

Por fim, no parágrafo 70 da Agenda, é declarado o lançamento de um Mecanismo de Facilitação de Tecnologia – composto por uma Equipe de Trabalho Interagencial das Nações Unidas sobre Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) para os ODS, um Fórum Multissetorial colaborativo sobre CTI para os ODS e uma plataforma *online* –, baseado em uma colaboração multissetorial entre Estados-membros, sociedade civil, setor privado, comunidade científica, entidades das Nações Unidas e outras partes interessadas (ONU, 2015, p. 42).

Essa plataforma *online* do Mecanismo de Facilitação de Tecnologia da Agenda 2030

será utilizada para estabelecer um mapeamento abrangente de, e servir como uma porta de entrada para informações sobre iniciativas existentes, mecanismos e programas de CTI, dentro e fora da ONU. A plataforma *online* vai facilitar o acesso a informações, conhecimentos e experiências, bem como as melhores práticas e lições aprendidas, em iniciativas de facilitação e políticas de CTI. A plataforma *online* também vai facilitar a divulgação de publicações científicas de acesso aberto relevantes geradas em todo o mundo. A plataforma *online* será desenvolvida com base em uma avaliação técnica independente que levará em conta as melhores práticas e lições aprendidas de outras iniciativas, dentro e fora das Nações Unidas, a fim de garantir que irá complementar, facilitar o acesso e fornecer informações adequadas sobre plataformas CTI existentes, evitando duplicações e reforçando as sinergias (ONU, 2015, p. 43).

Essa agenda de desenvolvimento sustentável é um plano de ação para as pessoas (pois busca garantir que todos os seres humanos possam realizar o seu potencial), para o planeta (protegendo-o da degradação), para a prosperidade (pois visa assegurar que todos os seres humanos possam desfrutar de uma vida próspera e de plena realização pessoal), para a paz (promovendo sociedades pacíficas, justas e inclusivas) e para a parceria (com base em um espírito de solidariedade global reforçada e com a participação de todos os países, todas as partes interessadas e todas as pessoas) (ONU, 2015, p. 2).

Uma agenda bem-sucedida de desenvolvimento sustentável exige parcerias entre governos, setor privado e sociedade civil, baseadas em princípios e valores. Metas compartilhadas, que colocam as pessoas e o planeta no centro, são necessárias a nível global, regional, nacional e local. É preciso ações urgentes para mobilizar e redirecionar o poder transformador de recursos privados para cumprir os ODS. Investimentos são necessários em setores críticos – especialmente nos países em desenvolvimento –, incluindo os setores de energia sustentável, infraestrutura, transportes, tecnologias de informação e comunicação. O setor público deve reformular as regulamentações e estruturas de incentivo que viabilizam tais investimentos, a fim de atrair recursos para reforçar o desenvolvimento sustentável.



A maior parte das disposições destacadas da Agenda 2030, do Acordo de Paris e da Convenção Climática é responsável pela fundamentação e orientação das reflexões presentes no capítulo seguinte, com atenção especial para a informação (educação, conscientização e compartilhamento de experiências) e a participação (reforço de capacidades locais e parcerias entre atores estatais, sub-estatais e não-estatais). Mas alguns dos elementos coletados desses documentos servem como base e guia para as discussões realizadas no tópico seguinte, que encerra este capítulo, incluindo elementos ligados a energia, mudanças climáticas, cooperação internacional, inovação tecnológica e transferência de tecnologia.

### 3.4 COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA EM MATÉRIA DE CLIMA E ENERGIA

Nos tópicos anteriores, este capítulo já discutiu a cooperação internacional em geral, a cooperação para o desenvolvimento, a cooperação tecnológica em geral e a cooperação tecnológica ambiental. Além disso, discutiu também a inserção da cooperação tecnológica no contexto do direito internacional de mudanças climáticas, com enfoque central no Acordo de Paris para o Clima e na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Este último tópico do capítulo discute a cooperação tecnológica nas áreas de mudanças climáticas e energia, com base nas explicações feitas no capítulo anterior sobre o nexo clima-energia-desenvolvimento, e a fim de servir como apoio para as reflexões do capítulo seguinte a respeito dos direitos de participação e informação no contexto de uma cooperação tecnológica energética-climática.

Na Agenda 2030, analisada no tópico anterior, o ODS 7 sobre energia aspira garantir acesso a energia acessível, confiável, sustentável e moderna para todos, especialmente para os 1,3 bilhões de pessoas sem eletricidade e 2,7 bilhões de pessoas que usam madeira e biomassa para cozinhar e aquecer suas casas, de acordo com Bruce e Stephenson (2016, p. 1). Enquanto isso, os subsídios aos combustíveis fósseis totalizaram 550 bilhões de dólares em 2013 – mais de quatro vezes mais que os de energia renovável – e estão impedindo o investimento em eficiência energética e fontes renováveis (IEA, 2014, p. 4).

Esses 500 bilhões de dólares anuais poderiam auxiliar bastante no financiamento para a criação e difusão de tecnologias voltadas a aumentar a taxa global de eficiência energética, aumentar a disponibilidade de energia renovável no percentual global de fontes e promover o acesso universal às novas formas de gerar energia.

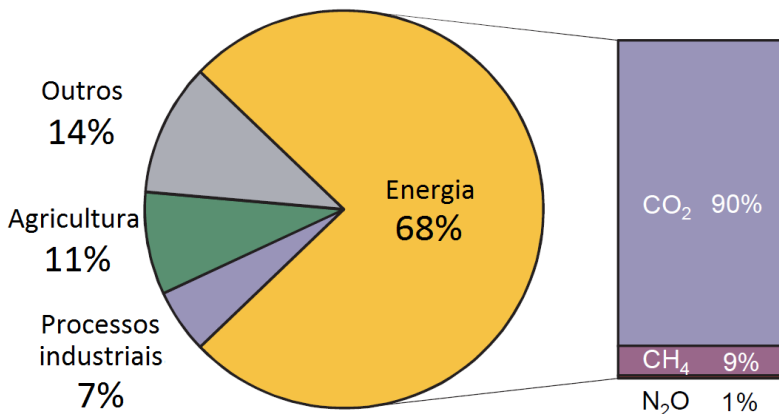
O direito internacional e as políticas internacionais podem desempenhar um papel na facilitação das mudanças na produção e no consumo de energia a nível mundial e orientar os atores estatais e não estatais para uma maior utilização de fontes de energia com baixas emissões. No entanto, atualmente, o direito internacional relativo à energia sustentável está subdesenvolvido e pode ter um papel limitado na consecução do ODS 7. Apesar do amplo acordo político sobre a necessidade de aumentar o acesso a serviços energéticos modernos e acessíveis, instrumentos vinculativos de direito internacional tendem a indiretamente, e não diretamente, fazer referência à energia sustentável e ao ODS 7 (BRUCE; STEPHENSON, 2016, p. 2).

Os tratados globais de particular importância para o acesso e desenvolvimento sustentável da energia incluem o Estatuto da Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA), que articula uma definição geralmente aceita de energia renovável no direito internacional, englobando, em seu artigo 3, todas as formas de energia produzida a partir de fontes renováveis de forma sustentável, incluindo: energia solar; energia eólica; bioenergia; energia geotérmica; energia hídrica; e energia oceânica, que compreende, entre outras, a energia das marés, a energia das ondas e a energia térmica dos oceanos. O Estatuto da IRENA, que foi criado em 26 de Janeiro de 2009 e entrou em vigor em 8 de Julho de 2010, define as energias renováveis pela sua fonte, mas não define a forma sustentável em que as energias renováveis devem ser produzidas (IRENA, 2009, p. 4-5).

De acordo com um relatório da Agência Internacional de Energia (IEA), publicado em outubro de 2016 (IEA, 2016b, p. 9), aquele que mais se destaca entre os vetores antrópicos da mudança climática é o setor energético, responsável por 68% das emissões globais de gases de efeito estufa. A participação dos vetores no total de emissões em nível mundial é apresentada na figura 3.

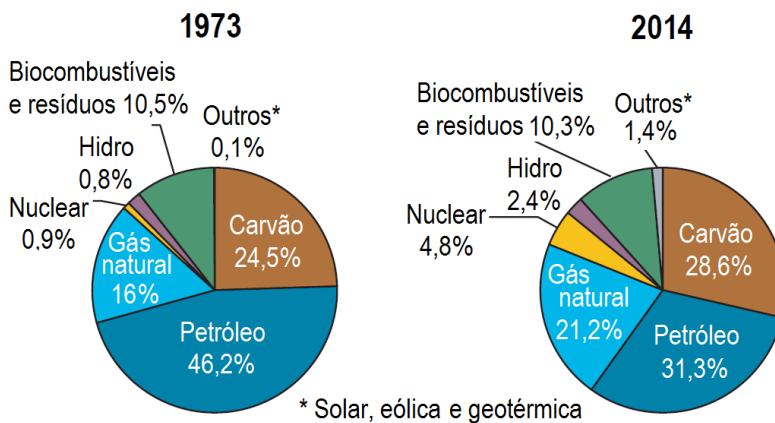
Esses altos níveis de emissões são explicados pelo fato da matriz energética global repousar massivamente em combustíveis fósseis. Segundo outro relatório da Agência Internacional de Energia, publicado em setembro de 2016 (IEA, 2016a, p. 6), pouco mais de 80% da oferta de energia do mundo deriva de combustíveis fósseis, distribuídos da seguinte forma: petróleo (31,3%), carvão (28,6%) e gás natural (21,2%). Entre as fontes não fósseis, destacam-se os biocombustíveis e resíduos (10,3%), a energia nuclear (4,8%) e a hidráulica (2,4%). Outras fontes, incluindo a geotérmica, a eólica e a solar (fotovoltaica e fototérmica), respondem juntas por apenas 1,4%. A participação das fontes na matriz energética em nível mundial é apresentada na figura 4.

Figura 3 – Fontes dos gases de efeito estufa



Fonte: Agência Internacional de Energia (IEA, 2016b, p. 9).

Figura 4 – Fornecimento mundial de energia



Fonte: Agência Internacional de Energia (IEA, 2016a, p. 6).

O cenário atual já apresenta efeitos das mudanças climáticas, que só se agravarão no futuro, como derretimento de geleiras e calotas polares, aumento do nível do mar e seus níveis de acidez e temperatura, mudança no padrão de precipitações, incremento da desertificação e aumento da frequência de eventos climáticos extremos (VIOLA et al., 2013, p. 69).

A única possibilidade de saída eficaz, eficiente e equitativa ao problema climático, de acordo com Viola et al. (2013, p. 76-77), seria a resposta cooperativa no nível internacional. Essa demanda baseia-se nas características globais do fenômeno, que nascem da condição da atmosfera como bem comum global. É global em suas consequências, atingindo todas as regiões do planeta, embora com efeitos diversos. É global em termos das respostas que exige, demandando o esforço de grande parte da humanidade. E é global na medida em que suas consequências e ações de enfrentamento relacionam-se com quase todas as esferas da interação humana.

Dadas as características da crise climática, a saída só pode ser administrada de maneira coletiva. Assim, diante da complexidade que a cooperação supõe no plano da mitigação e a urgência de tomar medidas a fim de estabilizar o sistema climático, “não são poucos os autores que percebem ou defendem uma mudança no processo de criação de um sistema de governança global para o clima” (VIOLA et al., 2013, p. 198-199).

O elemento que unifica as diversas definições de governança global, consoante Viola et al. (2013, p. 203), é o abandono do foco exclusivo em atores estatais e a consideração do papel dos atores estatais e não estatais, nos estratos nacional, sub-nacional, internacional e transnacional, que interagem em diversos âmbitos, em organizações formais e também em esferas informais de interação.

A governança global é marcada por quatro elementos, segundo Dann (2013, p. 11). Em primeiro lugar, o conceito de governança global reconhece a importância das instituições internacionais, mas destaca a relevância dos atores e instrumentos de natureza privada ou híbrida, bem como dos indivíduos. Dessa forma, a governança não é apenas um assunto de atores públicos. Em segundo lugar, a governança global marca o surgimento de um maior recurso à informalidade: muitas instituições, procedimentos e instrumentos de governança global escapam à compreensão dos conceitos legais estabelecidos. Em terceiro lugar, pensar em termos de governança global significa colocar tanto a ênfase nos atores quanto nas estruturas e procedimentos. Por último, mas não menos importante, como é óbvio pelo uso do termo “global”

em vez de “internacional”, a governança global enfatiza o caráter multinível das atividades de governança: tende a superar a divisão entre os fenômenos internacional, supranacional e nacional.

A governança global consiste, então, em uma coordenação global de ações multiníveis e multisetores, considerando as diferenças dos atores envolvidos. A governança global na área climática corresponde, então, ao conjunto de ações referido no Acordo de Paris quando este sustenta que o combate aos efeitos das mudanças climáticas é um desafio global que deve ser enfrentado por todos, em dimensão local, subnacional, nacional, regional e internacional, através de uma abordagem baseada em participação e transparência, conjugando os esforços de diversos agentes de mudança, tais como instituições empresariais, financeiras e científicas, ONGs e comunidades.

A utilização do conceito de governança global apresenta o desafio de combinar dois espectros: o espectro de níveis de governança, cujos pontos extremos são o global e o local, e o espectro de setores de governança, cujos pontos extremos são o público e o privado. Cada área de governança global combina de forma diferente as duas dimensões e, em cada caso, os níveis de influência dos atores variam, pois cada ator tem uma capacidade diferente de alterar uma determinada dinâmica social (VIOLA et al., 2013, p. 204).

A noção de governança global é apenas uma ferramenta que permite incorporar vários agentes na arena do clima, conforme Viola et al. (2013, p. 205), portanto, a opção por esse conceito não implica necessariamente em assumir que o papel dos Estados está em retrocesso frente ao crescimento da presença de outros atores. O papel de outros atores não é um substituto do papel dos Estados, mas sim um complemento.

As ações climáticas de atores não-estatais e sub-estatais são um complemento às ações dos Estados na implementação de medidas de mitigação e adaptação. E isso é evidenciado, por exemplo, pelo convite feito pela decisão da COP21 para que a sociedade civil, o setor privado, as instituições financeiras, as cidades e outras autoridades subnacionais, ampliassem seus esforços, apoiassem ações climáticas e demonstrassem os esforços através da plataforma da Zona para Ação Climática de Atores Não Estatais (NAZCA).

Existem movimentos em instâncias subnacionais para adotar estratégias de mitigação e adaptação que são relativamente independentes dos níveis nacional e internacional – relativamente autônomos –, constituindo iniciativas paralelas à atuação do ator estatal tradicional. Em termos de redes transnacionais destacam-se as Cidades

pela Proteção Climática, a Rede de Governos Regionais para o Desenvolvimento Sustentável (nrg4SD) e o Fórum das Grandes Cidades, criado na Conferência Rio+20, em 2012 (VIOLA et al., 2013, p. 208).

A mudança climática é uma das áreas mais propícias para a expansão desse tipo de governança, de acordo com Viola et al. (2013, p. 210-211) por envolver múltiplos setores, e não uma indústria e poucos atores como no caso dos problemas ambientais clássicos, por ser densamente povoada de organizações e de negócios interessados em temas de governança climática e porque o próprio direito internacional de mudanças climáticas cria incentivos para sua participação.

A governança global pode ser uma grande aliada para a implementação do Acordo de Paris, uma vez que o sucesso desse pacto de redução de emissões depende do apoio e do engajamento de toda a comunidade internacional, incluindo atores estatais, sub-estatais e não-estatais. Os compromissos no acordo são globais, mas o enfoque adotado por cada ator pode variar conforme características da comunidade local, do ambiente local e do mercado local. O que funciona em um lugar pode não funcionar tão bem em outro, se não houver uma adequada adaptação às circunstâncias locais. Logo, será necessário um conjunto de tecnologias voltadas à transição para padrões sustentáveis de produção e consumo. Assim, os locais irão identificar e aplicar medidas apropriadas para seu contexto, mas tendo em mente uma perspectiva global, combinando diversidade e integração.

Isso também está associado ao fato de que algo que parece sustentável localmente, pode demonstrar em escala mais ampla um desvio no sentido da insustentabilidade, quando, por exemplo, o produto é visto separadamente do resíduo gerado pela sua produção e uso e da energia consumida pela sua produção e transporte, segundo Derani (2016, p. 300). Portanto, é preciso buscar energia sustentável em uma escala da biosfera, indo além de uma escala puramente local, a fim de permanecer no caminho para a sustentabilidade.

A sustentabilidade não é construída através da escolha das fontes de energia, mas através da investigação do fluxo dessa energia: por onde ela se desloca, para o que ela é usada, quais bens são gerados e quais resíduos são gerados, quem tira vantagem desse fluxo e qual é a real contribuição para a melhoria das relações de vida (DERANI, 2016, p. 293).

A busca pelo aumento da eficiência energética, de acordo com Derani (2016, p. 313), visa o não esgotamento dos recursos e fontes energéticas, e, portanto, um desenvolvimento mais equitativo da

produção econômica, ou seja, uma perspectiva que aponte em direção a uma sociedade mais feliz, descartando o caminho obscuro da produção de bens materiais para a satisfação ilimitada.

Num contexto de preocupação com a segurança energética, a redução da pobreza e as mudanças climáticas, a transferência de tecnologias de energias renováveis para os países em desenvolvimento é de interesse para muitas organizações em todo o mundo. As energias renováveis têm um papel fundamental a desempenhar não só na abordagem das metas de emissões a nível nacional e mundial, mas também no acesso às fontes de energia locais que podem ajudar a facilitar o desenvolvimento sustentável e a atingir os objetivos internacionais de desenvolvimento.

Wilkins (2002, p. 43-44) define a transferência de tecnologia como a difusão e adoção de novos equipamentos técnicos, práticas e know-how entre atores (por exemplo, setor privado, setor público, instituições financeiras, ONGs, instituições de pesquisa, etc.) dentro de uma região ou de uma região para outra. Para ele, a “tecnologia” deve ser considerada não só como o equipamento, mas também como as informações e as competências necessárias para financiar, fabricar, instalar, operar e manter o equipamento. E a “transferência” deve ser considerada como o ato de colocar os conceitos técnicos em prática localmente em um quadro sustentável para que as comunidades locais possam entender a tecnologia, usá-la de forma sustentável e replicar projetos para acelerar a implementação bem-sucedida.

O desenvolvimento e a transferência de tecnologias ambientalmente saudáveis para os países em desenvolvimento é crucial para alcançar o desenvolvimento sustentável e enfrentar as mudanças climáticas. A realização de um desenvolvimento sustentável a uma escala global exigirá mudanças tecnológicas substanciais em tecnologias energéticas mais eficientes e mais limpas e melhores padrões de utilização de energia, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento.

Algumas fontes de energia renovável têm outra vantagem sobre os combustíveis fósseis e a eletricidade da rede elétrica, pois podem servir populações remotas em áreas rurais de difícil acesso, já que os recursos energéticos podem ser aproveitados localmente, dessa forma eliminando a necessidade de transporte ou distribuição de combustíveis.

Para que os países em desenvolvimento aproveitem plenamente as tecnologias de energias renováveis e outras tecnologias ecológicas, eles precisam de assistência na construção de instituições apropriadas, conhecimento local, habilidades técnicas e de gestão de negócios. É

igualmente importante garantir que a tecnologia das energias renováveis seja adaptada às condições e exigências ambientais locais das populações e das empresas servidas. E que as populações locais sejam capazes de fazer uma escolha informada sobre quais tecnologias melhor atendem às suas necessidades, têm o menor impacto sobre o ambiente e são mais acessíveis.

Dado que as diferentes sociedades têm diferentes prioridades e exigências para o desenvolvimento sustentável, é importante que os sistemas de energias renováveis sejam selecionados e adaptados a esses requisitos e prioridades e se enquadrem no contexto cultural, social e ambiental de cada comunidade. Além disso, as expectativas da comunidade também precisam ser administradas com cuidado, para não prometer o que não pode ser oferecido ou entregue na prática. Uma cooperação tecnológica com a participação ativa das comunidades diretamente influenciadas pelas ações de mitigação e adaptação, e com o compartilhamento de conhecimentos e experiências a respeito das ações implementadas, pode ser considerada uma cooperação tecnológica mais adequada para alcançar o objetivo de proteger as comunidades e os ecossistemas dos efeitos adversos das mudanças climáticas.



## **4 CAPÍTULO 3 – COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA EM ASSOCIAÇÃO COM ACESSO À INFORMAÇÃO E PARTICIPAÇÃO**

Os capítulos 1, 2 e 3 se concentram, respectivamente, no enquadramento do tema, na discussão do problema (através de uma reestruturação conceitual) e na verificação da hipótese – a partir da articulação dos diversos atores internacionais por meio do elo entre a cooperação, a informação e a participação, com intuito de reforçar a mitigação, a adaptação e a resiliência diante das mudanças climáticas.

A fim de alcançar plenamente esse reforço, se faz necessário considerar a relação entre a crise climática com a crise energética e a crise de desenvolvimento. É preciso saber que a transição energética – um meio para atingir padrões ambientalmente e socialmente adequados e seguros de produção e consumo de energia – tem seus caminhos e resultados estreitamente ligados com os da busca por um modelo de desenvolvimento mais sustentável, equitativo e inclusivo – que necessita de mudanças não só tecnológicas, mas também culturais.

Nesse capítulo, é realizada uma reflexão sobre a participação e o acesso à informação como ferramentas para o fortalecimento da cooperação tecnológica voltada a construir uma gestão energética sustentável no contexto do direito internacional de mudanças climáticas.

### **4.1 INTERFACE ENTRE CIÊNCIA E POLÍTICA: O ACESSO À INFORMAÇÃO E A PARTICIPAÇÃO**

Atualmente a humanidade possui o conhecimento de que suas ações têm um impacto real no meio ambiente. Logo, a ignorância não é desculpa para a inação. Com o conhecimento vem a responsabilidade moral de agir com cuidado em relação ao meio ambiente, em uma escala global, nacional e local. O conceito de governança ambiental global incorpora essa ética. Esse sentimento de responsabilidade ambiental é expresso na ideia de que o aperfeiçoamento das práticas democráticas, a transparência e a responsabilização das instituições governamentais, bem como a participação civil na tomada de decisões, são fatores fortemente relacionados aos objetivos de proteção do meio ambiente e justiça social e econômica.

O conceito de governança ambiental global abrange as relações e interações entre estruturas, procedimentos e convenções governamentais e não-governamentais, onde o poder e a responsabilidade são exercidos na tomada de decisões ambientais. Trata-se de como as decisões são

tomadas, com ênfase particular na necessidade de os cidadãos, os grupos de interesse e as comunidades em geral participarem e fazerem ouvir a sua voz.

A eficácia limitada da governança ambiental global é caracterizada por alguns elementos destacados por Viñuales (2013, p. 9), entre eles a pouca abertura à participação dos indivíduos ou da sociedade civil (potencialmente amplificada por um tecido social desacostumado à participação), diferenciação irrealista entre os Estados (ignorando a situação das economias emergentes), um foco nas energias fósseis (sugerido pelos enormes recursos investidos na última década na extração de recursos energéticos fósseis), e pouca transferência de tecnologia (com clara predominância das abordagens comerciais e dos direitos de propriedade intelectual). O progresso em um ou mais desses elementos resultaria em diferentes modelos de governança ambiental global ou, em outras palavras, mudaria a “infraestrutura” da governança ambiental global.

A participação é apontada por Viñuales (2013, p. 10-11) como o mais fundamental dos nós que teriam de ser cortados antes de se poder fazer um progresso significativo na implementação do direito internacional ambiental. Isto porque a participação visa criar as forças sociais (indivíduos e grupos, vistos não apenas como cidadãos e ativistas, mas também como consumidores, empresários e produtores) capazes de exercer pressão sobre governos e operadores econômicos ou de apoiá-los para que mudem seu curso de ação. Essa tática de capacitação ou, vista sob um ponto de vista diferente, esta tentativa de “terceirizar a pressão” é muito importante para estabelecer as bases para uma reorientação do investimento ao nível dos governos e da indústria para produtos e processos mais ecológicos.

Segundo Viñuales (2013, p. 11), o instrumento mais sofisticado até agora a respeito da participação é a Convenção sobre o Acesso à Informação, Participação do Público na Decisão e Acesso à Justiça em Matéria de Ambiente, de 1998.

A IV Conferência Ministerial Meio Ambiente para a Europa, em 1998, promovida pela Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa (UNECE), na cidade de Aarhus, na Dinamarca, proporcionou a adoção dessa convenção com o objetivo de proteger o direito de cada pessoa, das gerações presentes e futuras, a viver em um meio ambiente que permita garantir sua saúde e bem estar, como afirmam Moreira e Neves (2015, p. 2). Tal convenção, conhecida como a Convenção de Aarhus, foi adotada no âmbito da Comissão Econômica para a Europa da ONU, aberta à adesão de outros Estados.

Segundo Moreira e Neves (2015, p. 2), o direito de acesso à informação no âmbito da Convenção de Aarhus se divide em dois tipos: o acesso “passivo”, que se refere ao direito do público de procurar a informação vinda da autoridade pública e da obrigação estatal de prover tal informação; e o acesso “ativo”, que consiste no direito do público de receber informações e a obrigação estatal de coletar e disseminar informações, sem, necessariamente, uma requisição específica.

O direito à participação no âmbito da Convenção de Aarhus se classifica em três tipos, de acordo com Moreira e Neves (2015, p. 2): a participação do público nas decisões relativas a atividades específicas (artigo 6 da Convenção); a participação do público nos planos, programas e políticas relativos ao meio ambiente (artigo 7); e a participação do público durante a fase de elaboração de disposições regulamentares ou de instrumentos normativos juridicamente obrigatórios de aplicação geral (artigo 8).

Alguns autores consideram a Convenção de Aarhus como um paradigma planetário para legitimar o papel da sociedade civil e, apesar de ser um tratado regional europeu, tal convenção influencia a maneira como o Poder Público trata o direito de acesso do cidadão às informações ambientais e como a sociedade civil pode intervir nas tomadas de decisão, de acordo com Moreira e Neves (2015, p. 5). Pode-se dizer que os princípios dessa convenção têm conotação global, pelo fato de versar um tema de interesse de toda a sociedade internacional. A Convenção de Aarhus ultrapassa o sentido de modelo para assumir a postura de princípio, pois os direitos de informação, participação pública e acesso à justiça – o tripé de Aarhus – constituem princípios do direito internacional ambiental reconhecidos pela Declaração sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no em seu Princípio 10.

Um dos tipos de informação ambiental é definido no artigo 2(3) da Convenção de Aarhus como informação sobre atividades, medidas, acordos, políticas, legislação, planos e programas que afetem ou possam afetar o meio ambiente, bem como análises de custo-benefício e outras análises econômicas e pressupostos utilizados no processo de tomada de decisões em matéria ambiental (UNECE, 1998, p. 9-10).

O artigo 4(1) estabelece o dever das autoridades públicas de responderem a um pedido de informação ambiental (UNECE, 1998, p. 11). E o artigo 5(3) determina a obrigação de disponibilizar informação ambiental progressivamente em bases de dados eletrônicas facilmente acessíveis ao público, incluindo informações sobre textos legislativos, ações, planos, programas e acordos em matéria ambiental (UNECE, 1998, p. 13).

O artigo 7 impõe que as partes devem estabelecer disposições apropriadas que permitam a participação do público na preparação de planos e programas relativos ao ambiente, após ter fornecido as informações necessárias, no âmbito de um quadro transparente e equitativo (UNECE, 1998, p. 17). E o artigo 8 dispõe sobre o dever das partes de promover a participação efetiva do público na preparação de regulamentos de execução e outras regras juridicamente vinculativas que possam ter um efeito significativo no ambiente (UNECE, 1998, p. 17).

A Convenção de Aarhus, embora atualmente se aplique principalmente à região da Europa, tem um significado global para a promoção da governança ambiental. A Convenção enfoca a necessidade de participação civil em questões ambientais, bem como a importância do acesso à informação ambiental mantida pelo governo e suas autoridades públicas.

A Convenção também trata da responsabilidade governamental, uma vez que concede direitos públicos de acesso à informação e impõe às autoridades públicas a obrigação de fornecer essas informações. A produção e o acesso à informação ambiental podem levar a um público bem informado, que é mais capaz de questionar as ações do governo. Esses fatores podem, então, levar a uma tomada de decisão ambiental mais responsável e a um maior potencial de justiça ambiental. A importância de um público bem informado para o fortalecimento da cooperação internacional no contexto das mudanças climáticas é reconhecida por uma das resoluções da 2ª Sessão da UNEA, a Assembleia Ambiental das Nações Unidas.

No parágrafo 1(a), essa resolução solicita ao Diretor Executivo da UNEA que, no âmbito do mandato do Programa das Nações Unidas para o Ambiente e em colaboração com outras organizações e partes interessadas pertinentes, contribua para a execução dos esforços globais anteriores a 2020 para enfrentar o desafio das mudanças climáticas, através do fortalecimento dos esforços nas áreas de educação, formação, sensibilização do público, participação do público, acesso do público à informação e cooperação (UNEP, 2016, p. 1).

A consideração dos valores na questão do clima faz referência à dispersão doméstica e global de valores associados com a sustentabilidade – sensibilidades pós-materialistas – e seu impacto positivo sobre a adaptação às consequências das mudanças climáticas e sobre as perspectivas de estabilização do sistema climático. Neste aspecto o nível educacional médio de uma sociedade (nas dimensões técnica, humanista e cívica) é um fator fundamental, de modo que o aumento de nível educacional médio da humanidade nas três dimensões

favorece a cooperação internacional para a resolução da crise climática (VIOLA et al., 2013, p. 218).

Levando em consideração os conceitos discutidos neste trabalho sobre a governança ambiental global, constata-se que os tipos de participação e acesso à informação exposto na Convenção de Aarhus podem não ser plenamente adequados à participação e à informação necessárias para fortalecer a cooperação tecnológica energética no contexto climático, que é o escopo principal deste trabalho. Os conceitos contidos nessa convenção têm sua importância para a compreensão dos direitos de participação e informação ambiental no âmbito estatal, no entanto, isso não é suficiente. Com base no conceito de cooperação tecnológica defendido neste trabalho, é preciso também considerar a produção de informações originada por atores não-estatais, assim como a participação em tomada de decisão de âmbito não-estatal.

#### **4.1.1 Participação e informação para a cooperação tecnológica**

Neste tópico, são descritas características e barreiras da transferência de tecnologia (que faz parte da cooperação tecnológica) no setor de energia que estão associadas tanto à participação conjunta de atores estatais, sub-estatais e não-estatais (em diversos níveis, do local ao global) quanto à produção e divulgação de informações geradas e acessadas por esses atores. Muitas das barreiras dizem respeito à escassez de conhecimento sobre condições locais para adaptação de tecnologias adquiridas, à falta de capacidade local para manter a tecnologia funcionando bem e a uma série de incertezas sobre características das tecnologias e dos seus locais de inserção, incertezas que acabam impedindo a transferência de tecnologia.

Esses obstáculos podem ser superados com o auxílio de informações produzidas por aqueles que já implementaram certa tecnologia ao seu local, por exemplo, reduzindo, assim, as incapacidades e as incertezas que podem levar a transferência de tecnologia a não ser tão efetiva quanto poderia ser, ou não passar da etapa de negociação, ou até mesmo nem chegar a acontecer o contato entre as partes do processo.

A transferência de tecnologia acontece como resultado de ações tomadas por diferentes indivíduos ou organizações que participam no processo. Estes podem ser referidos como atores, agentes ou partes interessadas. Os atores-chave incluem ONGs, instituições acadêmicas e financeiras, governos, empresas, grupos comunitários e usuários da tecnologia. Existem várias maneiras pelas quais o processo de

transferência de tecnologia pode ocorrer, envolvendo diferentes atores assumindo papéis diferentes.

Em geral, o processo de transferência de tecnologia é iniciado por um entre quatro principais atores, de acordo com Wilkins (2002, p. 57): governo, setor privado, instituições financeiras internacionais, ou sociedade civil (por exemplo, comunidades e ONGs). O setor governamental normalmente impulsiona o processo de transferência para cumprir certas metas políticas e sociais (por exemplo, melhorias ambientais, desenvolvimento econômico e social). Instituições financeiras internacionais incluem agências de desenvolvimento e bancos regionais de desenvolvimento, por isso podem ter objetivos sociais e objetivos comerciais. O setor privado geralmente tem metas comerciais. E a sociedade civil normalmente orienta o processo para satisfazer as demandas locais, por exemplo, criação de empregos e atividades geradoras de renda, melhorias nos serviços de educação, saúde e habitação.

A taxa de transferência de tecnologia é afetada pelo equilíbrio entre os incentivos que encorajam o fluxo de tecnologia (por exemplo, incentivos ao investimento) e as barreiras que impedem o fluxo de transferência (por exemplo, a falta de conhecimento local).

Uma barreira significativa ao desenvolvimento de mercados de energia renovável em economias em desenvolvimento surge da dificuldade de obter informações de mercado confiáveis. Sem informações confiáveis e de fácil acesso, um investidor perceberá um mercado como sendo de alto risco.

Em relação a questões de intercâmbio de informações, educação e formação, podem ser citadas três barreiras à transferência de tecnologia de energia renovável: a falta de acesso à informação; a falta de mão-de-obra e capacidades locais qualificadas; e a falta de intercâmbio de ideias e experiências.

No que se refere à falta de acesso à informação, é importante considerar que, para que a transferência de tecnologia ocorra com êxito, é necessário ter em primeiro lugar uma ideia clara do mercado potencial para a utilização dessa tecnologia e do desejo pelos serviços que presta. Muitas vezes há falta de informações precisas sobre os recursos potenciais de energia renovável disponíveis e as necessidades energéticas das comunidades e empresas são mal compreendidas por organizações estrangeiras. Além disso, se os usuários finais potenciais não estão cientes – ou não se interessam ou não foram convencidos – dos serviços que a tecnologia pode fornecer, não haverá demanda para eles.

Quando a tecnologia é selecionada inadequadamente, é provável que não forneça serviços de energia satisfatórios e pode falhar, decepcionando os usuários e dando à tecnologia em geral uma má imagem. Potenciais negociantes, fabricantes e instaladores muitas vezes desconhecem um ao outro, e por isso não fazem as ligações necessárias para estabelecer parcerias e participar de forma colaborativa no processo de transferência de tecnologia. A falta de informações sobre qualidade e padrões de tecnologia pode ser um problema, pois significa que usuários, instaladores e desenvolvedores não são capazes de distinguir entre equipamentos bons e maus e fazer escolhas informadas.

Quanto à falta de mão-de-obra e de capacidades locais qualificadas, pode-se afirmar que muitas falhas técnicas são resultado da ausência de capacidade endógena. Por exemplo, a escolha inadequada de tecnologia pode ser o resultado da realização precária de pesquisa e seleção. Se as capacidades de integração forem inadequadas, pode ser que as empresas não consigam produzir aprendizagem a longo prazo, absorção de tecnologia ou desenvolvimento de competências. A capacitação é necessária para avaliar, selecionar, importar, desenvolver e adaptar tecnologias energéticas apropriadas nos países em desenvolvimento.

Um nível básico de capacidade tecnológica endógena é essencial para facilitar o processo de transferência de tecnologia sustentável para os países em desenvolvimento. A falta de pessoal local tecnicamente treinado para instalar, operar e manter equipamentos de energia renovável pode ser um problema, particularmente em áreas rurais remotas, de difícil acesso e onde o transporte é pouco frequente. Se o equipamento não receber regularmente a manutenção necessária, é provável que falhe. Muitas vezes, pessoal treinado localmente migra para áreas urbanas para explorar suas habilidades recém-descobertas, de modo que a seleção de estagiários suscetíveis a permanecer na área é uma consideração importante.

E em relação à falta de intercâmbio de ideias e experiências, as lições aprendidas com projetos-piloto e projetos de demonstração podem não ser analisadas e utilizadas de forma suficiente para orientar as melhores práticas ou divulgadas a outros atores relevantes, como potenciais desenvolvedores, instaladores, fabricantes, ONGs, usuários e financiadores. As tecnologias de energia renovável de países estrangeiros nem sempre são adequadas às condições locais dos países em desenvolvimento, por exemplo, o tipo de biomassa pode ser diferente, o vento pode ser mais severo, talvez incluindo tufões e tempestades de areia, as flutuações anuais no nível do rio pode ser

excessivo, etc. A pesquisa e o desenvolvimento para adaptar as tecnologias às condições locais pode ser muitas vezes insuficiente.

Além desses elementos, a aceitação da tecnologia de energia renovável pela sociedade é muito importante, uma vez que a sua ausência pode constituir uma grande barreira. Se a comunidade local não aceitar a tecnologia não haverá demanda por seus serviços. O envolvimento da comunidade e do usuário final no planejamento de projetos e na seleção de tecnologia é crucial para ajudar a ganhar aceitação dos sistemas pela sociedade e garantir que a tecnologia esteja fornecendo os serviços necessários e atendendo às prioridades da comunidade.

Entre outros obstáculos notáveis à transferência de tecnologia de energia renovável, dois podem ser citados: os interesses adquiridos pelos setores econômicos e a falta de confiança nas novas tecnologias. No que se refere aos interesses adquiridos, é importante destacar que, em qualquer sociedade ou estrutura institucional, pode existir uma resistência à mudança. Um dos fatores que causam essa resistência podem ser os interesses adquiridos. Por exemplo, já podem existir contratos a longo prazo para o fornecimento de eletricidade a partir de fontes fósseis. Ou as empresas de eletricidade locais podem ter os direitos exclusivos de fornecer energia a clientes em uma determinada região, impedindo que produtores de energia independentes forneçam energia a comunidades locais ou à indústria. Além disso, se houver investimento contínuo em uma tecnologia indesejável concorrente, essa tecnologia será usada por muitos anos até que a sua vida útil esteja esgotada, causando mais atrasos de tempo antes que uma tecnologia nova e mais limpa seja disponibilizada em rede.

E quanto à falta de confiança nas novas tecnologias, algumas tecnologias de energias renováveis podem não estar suficientemente comprovadas nas condições locais para serem atraentes para os financiadores privados. Os investidores podem não estar confiantes na viabilidade econômica, comercial ou técnica das novas tecnologias. Não é fácil para os tomadores de decisão saber quando uma nova tecnologia passou de um estágio de desenvolvimento de pesquisa e desenvolvimento tecnológico para se tornar totalmente viável em uma escala comercial, particularmente se for transferida para uma região com condições locais significativamente diferentes.

Como dito no início deste tópico, muitas das barreiras da transferência de tecnologia energética descritas acima podem ser superadas com a ampliação da participação e do acesso à informação por parte de atores não-estatais, como empresas e comunidades, por



exemplo. Entre os elementos importantes para a discussão do problema do fortalecimento da cooperação tecnológica, estão as definições e reflexões a respeito do papel que as comunidades e os padrões de consumo podem ter quanto à cooperação e à busca por um novo modelo de desenvolvimento, que são o foco do tópico seguinte.

#### 4.2 MUDANÇAS DE VALORES NA TRANSIÇÃO PARA UM DESENVOLVIMENTO MAIS INCLUSIVO

A mudança climática é apenas um dos numerosos sintomas dos níveis excessivos de consumo. A lista desses sintomas poderia continuar indefinidamente, incluindo a poluição do ar, a erosão do solo, a destruição anual de 7 milhões de hectares de floresta, a produção anual de 100 milhões de toneladas de dejetos perigosos, práticas trabalhistas abusivas movidas pelo desejo de produzir bens de consumo em maior quantidade e a preço mais baixo, obesidade e estresse crescente. Para Assadourian (2010, p. 5), esses problemas são quase sempre tratados de forma separada, embora muitas de suas raízes remontem aos atuais padrões de consumo.

Segundo Assadourian (2010, p. 5-6),

os 500 milhões de pessoas mais ricas do mundo (aproximadamente 7% da população mundial) são atualmente responsáveis por 50% das emissões globais de dióxido de carbono, enquanto os 3 bilhões mais pobres são responsáveis por apenas 6%. Esses números não deveriam ser surpreendentes, dado que são os ricos que têm casas maiores, dirigem carros, andam de avião pelo mundo, usam grandes quantidades de eletricidade, comem mais carne e alimentos industrializados e compram mais produtos – tudo isso com um impacto ecológico significativo. É ponto pacífico que as rendas mais altas nem sempre equivalem a consumo elevado, mas onde o consumismo é a norma cultural, a probabilidade de se consumir mais sobe quando as pessoas têm mais dinheiro, mesmo para consumidores ecologicamente conscientes.

A disseminação do consumo de material com o aumento dos rendimentos é um dos mega-motores do uso de recursos globais e da

degradação ambiental. Enquanto para as muitas pessoas pobres do mundo, o consumo é impulsionado principalmente pela necessidade de satisfazer necessidades humanas básicas, é cada vez mais comum em todas as culturas que as pessoas procurem significado, satisfação e aceitação através da prática do consumo. Este padrão é muitas vezes referido como consumismo, definido como um paradigma cultural onde possuir e usar um número e variedade crescentes de bens e serviços é encarado, de acordo com Assadourian (2010, p. 8), como a principal aspiração cultural e a rota mais segura para obter felicidade pessoal, status social e sucesso nacional. Embora isso assuma formas diversas em diferentes culturas, esse consumismo leva as pessoas de qualquer lugar a associar níveis elevados de consumo a bem-estar e sucesso.

O consumismo – também chamado de cultura de consumo ou sociedade de consumo – é alimentado por campanhas publicitárias e jogadas de marketing que associam a obtenção de felicidade, status e sucesso a níveis elevados de consumo de bens e serviços. Esse tipo de publicidade é desenhado para cultivar desejos de modo a “criar necessidades”, ou seja, fazer com que as pessoas pensem que necessitam de tais “objetos de desejo” para poderem se sentir felizes e satisfeitas. Assim, a propaganda veicula a promessa de que o produto irá preencher a sensação de vazio gerada pela própria propaganda. Além disso, a fim de elevar o consumo de forma contínua, as propagandas são projetadas para criar necessidades infundáveis.

A sociedade de consumo prospera enquanto consegue perpetuar a não satisfação e a infelicidade de seus membros, depreciando e desvalorizando os produtos logo após terem sido promovidos no universo de desejos dos consumidores. Para que a busca por realização prossiga e para que as novas promessas sejam cativantes, segundo Bauman (2008, p. 64), as promessas já feitas precisam ser quebradas com regularidade, assim como as esperanças de realização devem ser frustradas rotineiramente. Do contrário, pode ser que a busca acabe ou sua intensidade caia abaixo do nível necessário para manter a circulação de mercadorias entre as linhas de produção, as lojas e as latas de lixo. Se não houvesse a repetida frustração dos desejos, a demanda de consumo logo se esgotaria e a economia voltada para o consumidor ficaria sem combustível.

Esse processo de criação de necessidade, e de produtos para supri-las, ocorre de modo a propositalmente gerar pessoas insatisfeitas, frustradas e ansiosas, para que elas queiram continuar consumindo, pois se elas ficassem satisfeitas em certo ponto, seu consumo viria a se reduzir. São necessidades que criam necessidades para que o consumo

gere mais consumo, como um medicamento cujos efeitos colaterais requerem o uso de outros medicamentos. Junto a essa manipulação das vontades através de propagandas sedutoras e geradoras de círculos viciosos, outro processo projetado para elevar os níveis de consumo – também às vezes pouco perceptível – é conhecido como obsolescência planejada ou obsolescência programada: uma prática punida com multa por uma lei francesa de 2015.

A obsolescência planejada significa a produção de bens com ciclo de vida reduzido para que sejam trocados com mais frequência, desse modo gerando mais consumo. Os ganhos de eficiência energética dos novos produtos são mínimos quando comparados com os custos de energia e materiais para a substituição. Portanto, uma produção sustentável, segundo Viola et al. (2013, p. 111), deveria trabalhar centralmente no alongamento do ciclo de vida dos bens, evitando o lançamento de novos produtos com ganhos estéticos insignificantes.

O aumento no consumo, incentivado pela obsolescência planejada, não só gera mais resíduos e emissões – que agravam o cenário de degradação ambiental e mudanças climáticas –, mas também contribui para a perpetuação de um modelo de desenvolvimento desigual, injusto e exclusivo, dificultando a busca pela superação das desigualdades sociais e por uma sociedade e um ambiente mais adaptados aos efeitos adversos das mudanças climáticas.

O combate à mudança climática e a superação da pobreza são os desafios gêmeos que definem o século XXI, de acordo com Stern (2015, p. 79), de modo que se falharmos em um, falharemos no outro. Se falharmos em combater a mudança climática, criaremos um ambiente tão hostil que irá debilitar e reverter o desenvolvimento. Se tentarmos combater a mudança climática colocando obstáculos de curto prazo para o desenvolvimento e para a redução da pobreza, não seremos capazes de construir as alianças necessárias para combater a mudança climática. Entretanto, há um grande potencial para caminhos de baixo carbono que combinem crescimento e desenvolvimento com responsabilidade climática, mitigação e adaptação.

Uma tentativa de enfrentar a mudança climática obstruindo a luta contra a pobreza irá falhar e merece falhar. Podemos e devemos lidar com ambos os desafios ao mesmo tempo, o que tornará muito mais fácil a nossa resposta para eles. Um sistema de ação climática que não reconheça esses desafios gêmeos provavelmente irá fracassar em apoiar uma transformação na escala exigida, como afirma Stern (2015, p. 212). Se houver esse reconhecimento, então a transformação pode gerar uma economia mundial nova e muito atrativa.

A missão de empreender as reformas estruturais e investimentos em nível doméstico para profundos cortes de emissões, e que podem também trazer um melhor crescimento, é ainda mais fortalecida se os países cooperarem uns com os outros. Porém, a ação climática cooperativa não acontece apenas entre Estados. Para Stern (2015, p. 211), atores sub-estatais, como estados e cidades, e atores não-estatais, como empresas, instituições financeiras, e de pesquisa, comunidades locais e ONGs – como as organizações de consumidores –, todos têm um poderoso papel a desempenhar na transição para um mundo de baixo carbono.

O papel das comunidades locais é frequentemente desvalorizado nas políticas. As comunidades locais podem promover esquemas de compartilhamento de carros ou o uso de transporte coletivo, por exemplo. Líderes de comunidades que instalem placas solares em seus tetos e medidas de eficiência energética em suas casas, conforme Stern (2015, p. 104), podem proporcionar valiosas oportunidades de compartilhar experiências, aprender e discutir. Comunidades locais, atuando como cidades, estados e áreas rurais, podem colaborar para estabelecer suas próprias metas de energia ou emissões e mostrar sua factibilidade, provendo exemplos que podem ser uma poderosa influência em políticas nacionais.

Os esquemas em comunidades são também uma excelente forma de agregar esforços, segundo Stern (2015, p. 104-105). Um povoado pode colaborar para produzir eletricidade localmente, por exemplo, instalando turbinas eólicas ou placas fotovoltaicas, e compartilhar seus benefícios. Outros povoados podem então aprender com esse modelo ou copiá-lo. Projetos de energia renovável em comunidades podem promover implantação e superar objeções. Sem envolvimento de comunidades, até mesmo políticas bem planejadas têm pouca probabilidade de atingir seu potencial completo.

Além disso, comunidades que produzem eletricidade localmente ficam livres da rede de transmissão, podendo assim ficar também livres de cortes, de instabilidade e da corrupção daqueles que controlam o suprimento. Nesse sentido, placas solares e turbinas eólicas podem ser não apenas mais sustentáveis, mas também inclusivas. Entre os tipos de comunidades, as cidades podem ter um importante papel no combate às mudanças climáticas.

As cidades têm a habilidade de ir além de compartilhar exemplos e aprender umas com as outras. Juntas elas podem influenciar o senso geral de direção e podem colaborar para estabelecer normas para licitação de contratos, como afirmado por Stern (2015, p. 239-240). Por

exemplo, se várias cidades tiverem padrões fortes e similares de emissões para ônibus, elas podem gerar escala e redução de custo para fabricar esses ônibus.

As cidades são responsáveis por mais de 70% das emissões e contêm mais de 50% da população mundial, de acordo com Stern (2015, p. 240). Elas também podem ter um senso de comunidade que permita uma ação pública mais forte do que seria possível em nível nacional. As cidades serão cruciais no futuro da mudança climática.

A cooperação internacional é encorajada pelo progresso em nível municipal, nacional e empresarial. Se uma cidade, uma nação ou uma empresa vê outras agindo agora para adotar estratégias e políticas de baixo carbono, então poderá ver suas próprias ações como parte de um quadro maior, com potenciais novos mercados para as ideias e tecnologias daquelas que agirem cedo e potenciais obstáculos para aquelas que permanecerem poluindo. Para Stern (2015, p. 249), aquelas que agirem cedo poderão tornar seus tomadores de decisão em nível nacional mais propensos a colaborar internacionalmente, pois eles poderão ver exemplos de benefícios e comprometimentos com ações climáticas em seus próprios países. Assim, a cooperação internacional e a intranacional podem ser complementares, reforçar uma à outra e aproximar os países, impulsionando ações maiores.

Isso reafirma a noção de que a cooperação entre atores estatais pode ser fortalecida e complementada reciprocamente pela colaboração com atores sub-estatais e não-estatais, de modo a criar um conjunto mais eficaz de ações climáticas. E para que comunidades, empresas e governos participem de ações climáticas, é importante reduzir as incertezas do que (e como) precisa ser feito, sendo que essa redução de incertezas exige uma compreensão do problema e de sua extensão, bem como das características de suas ações de enfrentamento. Tal compreensão pode ser fortalecida com a comunicação de conhecimentos e experiências. Sem a divulgação adequada de informações, pode haver uma menor mobilização de atores.

Entre outros fatores, as ações de enfrentamento às mudanças climáticas têm sido dificultada por um déficit na comunicação de argumentos prudentes sobre a mudança climática e um excedente de comunicação efetiva de argumentos mal orientados. Para reverter essa situação, é preciso três coisas, conforme Stern (2015, p. 306). Em primeiro lugar, os elementos chave da comunicação devem ser apresentados juntos: inspirar mudança requer uma articulação do problema, uma demonstração de que existem respostas efetivas e atrativas e um caminho seguro para implementação. Em segundo lugar,

diferentes públicos confiam em diferentes tipos de mensageiros, que podem ser líderes comunitários ou administradores reconhecidamente eficazes, por exemplo. E em terceiro lugar, é preciso utilizar uma retórica que ressoe com valores e emoções que possam inspirar ação: no caso da mudança climática, seria a ação coletiva local e global em larga escala. Um ou mais desses três elementos frequentemente está ausente na comunicação daqueles que argumentam por uma ação climática forte. Enquanto isso, os oponentes da ação têm comunicado os argumentos pela inação de modo muito mais efetivo, geralmente mobilizando comunicadores confiáveis e através de apelo a valores de interesse próprio.

Recorrer a valores e senso de justiça pode ser um motivador poderoso para a ação climática. Em primeiro lugar, a mudança climática envolve a causação de dano, e riscos de dano, para pessoas e muitos outros seres vivos, no presente e no futuro, em grande escala. O enquadramento de emissões em termos de causação de dano pode ser mais moralmente motivador do que cálculos utilitaristas, segundo Stern (2015, p. 314-315). O envolvimento pessoal na causação de dano envolve as emoções dos indivíduos de uma forma que cálculos impessoais não conseguem. E em segundo lugar, a transição deve ser equitativa e vista como equitativa. Isso requer que a economia global seja descarbonizada de um modo que promova desenvolvimento e redução da pobreza em países pobres. A descarbonização da economia global de modo equitativo é possível e constitui o núcleo moral do acesso equitativo ao desenvolvimento sustentável.

Alguns podem argumentar que existe um direito ao desenvolvimento, um direito à energia e um direito ao abrigo associados a necessidades humanas básicas. Esses direitos têm uma base fundamentada, e alguns estão incorporados em constituições, de acordo com Stern (2015, p. 289). Mas tais direitos, nem separadamente nem conjuntamente, implicam em um direito a emitir. Não existe um coeficiente fixo entre desenvolvimento, abrigo e energia de um lado e emissões do outro. Na verdade, as políticas climáticas são em grande medida voltadas a alterar esses coeficientes. Emissões adicionais causam um dano real, e podem matar muitos, em gerações futuras. E não existe um direito a ameaçar a vida.

Se produzir emissões acelera as mudanças climáticas, e isso gera efeitos que podem colocar vidas em risco, então a produção de emissões eleva os riscos climáticos, como, por exemplo, o aumento da intensidade e frequência nas variações dos padrões de temperatura, vento e precipitação – causando ondas de calor, ondas de frio, inundações e

secas – e também de eventos climáticos extremos – tornados e desmoronamentos provocados por chuvas fortes. Diante dos riscos climáticos, é possível ver o quanto são necessárias as ações climáticas voltadas à redução das vulnerabilidades através da adaptação e do aumento da resiliência.

A noção de resiliência, em relação tanto ao meio ambiente quanto à sociedade, indica a capacidade de um ecossistema ou comunidade resistir e se adaptar a situações de estresse e também diz respeito à capacidade de se recuperar e retomar sua dinâmica de vida anterior a um impacto. Um conceito bem definido de resiliência é trazido por um compêndio de termos relativos aos riscos climáticos, produzido pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNISDR). Esse compêndio traz também outros conceitos importantes que dizem respeito às ações climáticas, como os de adaptação, capacidade, desenvolvimento de capacidades, risco, vulnerabilidade e conscientização.

De acordo com o UNISDR (2009, p. 24), a resiliência pode ser entendida como a capacidade de um sistema ou comunidade exposta a riscos de resistir, absorver, se acomodar e se recuperar dos efeitos de um perigo de forma oportuna e eficiente, inclusive através da preservação e restauração de suas estruturas e funções básicas essenciais. Assim, a resiliência significa a capacidade de se recompor após um choque. A resiliência de uma comunidade em relação aos potenciais riscos de eventos é determinada pelo grau em que a comunidade tem os recursos necessários e é capaz de se organizar antes e durante os momentos de necessidade.

A adaptação, segundo o UNISDR (2009, p. 4) consiste no ajuste de sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos em curso ou esperados e aos seus efeitos, a fim de amenizar os danos ou explorar oportunidades de benefícios. A capacidade, por sua vez, é definida pelo UNISDR (2009, p. 5-6) como a combinação de todos os atributos e recursos disponíveis dentro de uma comunidade, sociedade ou organização que podem ser usados para alcançar os objetivos acordados. Logo, a capacidade pode incluir infraestrutura e meios físicos, instituições, habilidades sociais de enfrentamento, bem como conhecimento humano, habilidades e atributos coletivos, tais como relações sociais, liderança e gestão.

O desenvolvimento de capacidades, conforme o UNISDR (2009, p. 6), se constitui em um processo pelo qual pessoas, organizações e sociedades podem estimular e desenvolver sistematicamente suas capacidades ao longo do tempo para alcançar objetivos sociais e

econômicos, inclusive através do aperfeiçoamento de conhecimentos, habilidades e sistemas. O desenvolvimento de capacidades é um conceito que estende a noção de construção de capacidade para abranger todos os aspectos da criação e sustentação do crescimento da capacidade ao longo do tempo. Envolve o aprendizado e vários tipos de treinamento, mas também esforços contínuos para desenvolver instituições, conscientização política, recursos financeiros, sistemas de tecnologia e um ambiente social e cultural favorável mais amplo.

O risco pode ser entendido como a combinação da probabilidade de um evento e suas consequências negativas, como apontado pelo UNISDR (2009, p. 25), de modo que a palavra “risco” pode ter duas conotações distintas: no uso popular, a ênfase é geralmente colocada no conceito de acaso ou possibilidade, como no risco de um acidente; e em contextos técnicos, a ênfase é geralmente colocada sobre as consequências, em termos de “perdas potenciais” para determinada causa, local e período. Logo, as pessoas não necessariamente compartilham as mesmas percepções do significado e das causas subjacentes de diferentes riscos.

A vulnerabilidade se refere às características e circunstâncias de uma comunidade, sistema ou recurso que o tornam suscetível aos efeitos nocivos de um perigo, de acordo com o UNISDR (2009, p. 30). Existem muitos aspectos da vulnerabilidade, decorrentes de vários fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais. Os exemplos podem incluir má concepção e construção de edifícios, proteção inadequada dos recursos, desrespeito pela gestão ambiental prudente, limitado reconhecimento oficial dos riscos e das medidas de preparação e falta de informação e sensibilização do público.

E quanto à conscientização (ou sensibilização) do público, o UNISDR (2009, p. 23) a define como a extensão do conhecimento comum sobre os riscos, os fatores que levam a eles e as ações que podem ser tomadas individualmente e coletivamente para reduzir a exposição e vulnerabilidade aos perigos. A conscientização pública é um fator chave na redução efetiva dos riscos. Seu desenvolvimento é perseguido, por exemplo, através da produção e divulgação de informações por meio de canais de mídia e educação, o estabelecimento de centros de informação, ações comunitárias, ações participativas e recomendações de altos funcionários públicos e líderes comunitários.

A partir da conscientização, as pessoas podem perceber que elas contribuem para uma parte das causas da crise climática, e que elas também podem contribuir para a saída dessa crise, por meio do engajamento em ações climáticas de mitigação, adaptação, aumento da



resiliência e redução de vulnerabilidades. É preciso ter, ainda, a consciência de que ações locais colaboram para o enfrentamento do problema climático, que é global, assim como esse problema global pode provocar efeitos locais, com intensidade e frequência variáveis.

Portanto, um importante papel da conscientização ambiental é promover a percepção de que as pessoas possuem uma cidadania global, com base no fato de que podem participar de ações de governança global. E também a percepção de que as pessoas estão exercendo sua cidadania ambiental ao participar de ações voltadas a enfrentar crises ambientais nas quais elas se veem inseridas – como partes que causam e são atingidas por seus efeitos adversos.

#### **4.2.1 Participação diante da cidadania ambiental e global**

As circunstâncias que movem as pessoas a participar estão ligadas à questão da cidadania ambiental, pois o principal motivador para a participação cidadã, segundo Loureiro (2003, p. 81), tem sido a ação em movimentos sociais e comunitários relacionada à construção da cidadania e da melhoria das condições de vida local dos indivíduos, que, ao participarem de uma ação transformadora, adquirem poder e se descobrem capazes de se transformar nessa prática e de dar sentido a suas vidas.

A participação dos cidadãos em ações voltadas à melhoria das condições de vida locais exige a transformação do indivíduo, que se descobre potente para agir, e também do grupo, que se fortalece com os avanços do processo, de modo que a potencialização individual estimula a troca de saberes, e o fortalecimento coletivo favorece os laços de cooperação, como afirma Loureiro (2003, p. 79-80). Para Loureiro (2003, p. 83), é necessário reconhecer e valorizar a diversidade de conhecimentos e saberes, rompendo as certezas absolutas de modo a promover uma abertura, com humildade, para fenômenos que a razão ou os instrumentos científicos não conseguem explicar completamente.

A participação, junto com a unidade ecológica (visão do ambiente como totalidade) e a interdisciplinaridade (visão alternativa àquela de fragmentação e isolamento do contexto) formam o tripé da educação ambiental, sendo a participação entendida por Loureiro (2003, p. 51) como “igualdade de poder no processo, respeito pelas experiências acumuladas por cada indivíduo e construção coletiva em busca da cidadania plena”. Visto que a participação, para Loureiro (2003, p. 52-53), consiste em um processo de conscientização e compartilhamento de

poder e responsabilidades, visa-se aprimorar os canais de comunicação e acesso à informação, a fim de garantir às pessoas os meios para a capacidade de escolha consciente.

Para propiciar a participação, é preciso fornecer informações para as comunidades. Isso é importante porque, para participar e agir, o indivíduo precisa conhecer a realidade que se deseja transformar. É preciso provocar nos participantes a vontade de se apropriar de seus locais de moradia, trabalho e convivência, a fim de facilitar a proposição e o gerenciamento de ações voltadas à transformação de suas comunidades. O conhecimento dos problemas que se quer enfrentar fortalece o sujeito, conforme Loureiro (2003, p. 80), por lhe dar o poder de expressar opiniões e propor caminhos.

É de Warat (1994, p. 97) um esforço teórico para tentar responder à pergunta “que futuro nos espera?”, especialmente no que se refere aos mal-estares, tensões e buscas ligadas à relação entre ecologia, cidadania e subjetividade. Essas são instâncias articuláveis para tentar recompor a ordem sociopolítica sobre novas bases, “desequilibrar o pensamento acomodado, fazendo-nos ver o que permaneceu oculto nos modelos do saber instituído”, e para isso Warat (1994, p. 98) denominou de eco-cidadania essa articulação da subjetividade, da cidadania e da ecologia: uma transformação ética, política e filosófica profunda que possa ocupar o lugar dos antigos valores emancipatórios na tarefa de recomposição da sociedade.

De acordo com Warat (1994, p. 98), a concepção da eco-cidadania é uma fórmula para reaprender o mundo através de três objetos de análise – ecologia, cidadania e subjetividade – e o funcionamento integrado desses três pontos de vista (que seria a eco-cidadania), permitiria recompor os objetivos do conjunto dos movimentos sociais (como redes) nas irreversíveis condições modernas. Segundo Warat (1994, p. 99), a eco-cidadania não seria um modelo de sociedade pronto para usar, mas sim uma eco-ética com objetivo de criar valores desvinculados do lucro ou do consumo.

Santos faz uma ponte entre esses dois pontos trazidos por Warat, os movimentos sociais e a criação de novos valores – que sejam menos vinculados ao lucro, consumo, riqueza e bem-estar material, e mais ligados à cultura e qualidade de vida.

A identificação da intersecção dos novos movimentos sociais na relação entre subjetividade e cidadania é uma tarefa difícil, diante da grande diversidade desses movimentos – como os feministas, antirracistas e ecológicos –, que identificam novas formas de opressão – como o machismo, racismo, produtivismo e poluição – e advogam por

“um novo paradigma social menos assente na riqueza e no bem-estar material do que na cultura e na qualidade de vida” (SANTOS, 1996, p. 257-258).

O processo de globalização também ocorre nesse campo, pois valores, cultura e qualidade de vida são globalizantes, havendo, em alguns movimentos, um interesse específico de um grupo (mulheres, minorias étnicas), e em outros, um interesse coletivo, cujo titular é a humanidade em seu todo (movimento ecológico), de modo que aquelas “formas de opressão contra as quais lutam não podem, em geral, ser abolidas com mera concessão de direito, como é típico da cidadania; exigem uma reconversão global dos processos de socialização e de inculcação cultural e dos modelos de desenvolvimento” (SANTOS, 1996, p. 260-261).

Wolkmer também trata dessa relação entre a construção de novos valores e a globalização (associada a um problema – a crise planetária – e a uma ação de enfrentamento do problema – a nova ética global de solidariedade), a fim de suprir as necessidades específicas dos grupos minoritários, que não são atendidas pela concepção preponderante de cidadania.

A luta frente à atual crise planetária (econômica, ecológica) aponta o espaço-intercultural e solidário como o lugar de encontro para discutir o modo de viver, pois a “superação da crise, dentro dessa perspectiva, significa não só a construção de uma nova percepção do mundo, mas novos valores, atitudes, estilos de vida, novas formas de organização social e de relação com a natureza” (WOLKMER, 2006, p. 47).

Segundo Wolkmer (2006, p. 31), o que se requer é uma nova ética global, que reconheça o dever de cuidar, tanto dentro quanto além das fronteiras, de uma nova negociação global entre nações ricas e pobres, o que implica repensar a cidadania como um projeto nacional, reconhecendo que, para continuar eficaz num mundo que se globaliza, deve estar inserida em uma gestão global mais solidária.

A solidariedade, conforme Wolkmer (2006, p. 35), significa ir além das fronteiras de grupos e países, estendendo-se a todas as pessoas, incluindo as gerações futuras, surgindo assim a percepção de novos valores, como o respeito ao meio ambiente e o desenvolvimento dos povos menos favorecidos, que requerem solidariedade universal e uma ética intercultural.

Tal solidariedade, apontada por Wolkmer, é vista por Vieira como sendo um dos elementos da cidadania, assim como a participação – ligada aos movimentos sociais.

Para Vieira (2002, p. 388), não há cidadania sem solidariedade e participação nas decisões políticas – dois elementos que foram enfraquecidos –, no entanto, há novas formas de ativismo, como os novos movimentos sociais ligados a questões de gênero, raça e ecologia, ocorrendo um retorno ao tema da cidadania, que se apresenta de forma tópica – gênero, minorias étnicas, meio ambiente, etc.

A cidadania é tradicionalmente entendida, segundo Vieira (2002, p. 387), como cidadania nacional, ligada ao território e ao poder de um Estado, no qual os cidadãos participam na formação dos governos através do exercício de direitos políticos, contudo, com a interdependência entre Estados, uma parte do poder foi deslocado do local para o global, e com as migrações, há pessoas de diferentes nacionalidades e culturas em cada Estado, resultando em um estremecimento da concepção tradicional de cidadania.

O estremecimento da tradicional visão de cidadania, mencionado por Vieira, nos leva à necessidade de se discutir a reconstrução da concepção de cidadania. Com esse fim, assim como Vieira conecta cidadania e participação democrática, Santos entrelaça a renovação da cidadania à renovação da democracia participativa.

Para que se possa reconstruir o conceito de cidadania, é preciso uma nova teoria da democracia, que deverá proceder a uma repolitização global da prática social, que “permitirá desocultar formas novas de opressão e dominação, ao mesmo tempo que criará novas oportunidades para o exercício de novas formas de democracia e de cidadania” (SANTOS, 1996, p. 270-271).

Assim, Santos (1996, p. 271) identifica como espaços políticos estruturais o espaço doméstico, o espaço da produção e o espaço mundial. Esses espaços identificados por Santos têm muitas ligações com os novos movimentos sociais e as questões de gênero, ecologia e globalização.

Em primeiro lugar, Santos conecta a politização do espaço doméstico ao movimento feminista. Em segundo lugar, ele relaciona a politização do espaço da produção ao movimento ecológico. Em terceiro lugar, Santos liga a politização do espaço mundial à troca desigual entre países – sendo que Vieira mostra uma relação entre essa questão (mundial) e a anterior (ecológica).

O primeiro dos espaços políticos estruturais identificados por Santos é o espaço doméstico, cuja politização está ligada à questão de gênero. O movimento feminista tem desempenhado um papel crucial na politização do espaço doméstico, embora a discriminação sexual não se limite a esse espaço nem seja “sempre resultado do exercício do poder

patriarcal; mas este como que estabelece a matriz a partir da qual outras formas de poder são socialmente legitimadas para produzir discriminação sexual” (SANTOS, 1996, p. 271).

O segundo dos espaços políticos estruturais identificados por Santos é o espaço da produção, cuja politização está ligada ao movimento ecológico. Essa questão ambiental, por sua vez, está relacionada à questão global, conforme Vieira. O movimento ecológico – embora tenha objetivos que se estendam a todos os espaços políticos estruturais – é parte integrante do processo de politização do espaço da produção, e também de uma politização da natureza, que “envolve a extensão a esta do conceito de cidadania, o que significa uma transformação radical da ética política da responsabilidade liberal, assente na reciprocidade entre direitos e deveres”, sendo então possível a atribuição de direitos para a natureza sem a exigência de deveres (SANTOS, 1996, p. 274-275).

Em um mundo atualmente “marcado por uma crescente internacionalização, diversos esforços foram feitos para ampliar a noção de cidadania, levando-a para o âmbito internacional”, sendo que um desses esforços envolve as possibilidades para a ação política coletiva através das fronteiras, e também a consciência de uma obrigação com relação a um bem comum (VIEIRA, 2001, p. 263).

Outro desses esforços diz respeito ao significado de uma cidadania global, sendo que a internacionalização da cidadania não se refere necessariamente à extensão territorial, pois há outras noções de âmbito global que estão relacionadas a outras questões, como a questão ambiental e a questão cultural (VIEIRA, 2001, p. 264).

O terceiro dos espaços políticos estruturais identificados por Santos é o espaço mundial, cuja politização está ligada à troca desigual entre países. Associada a isso, está uma explanação de Vieira sobre o elo entre globalização e cidadania. O enfraquecimento da dimensão política do espaço mundial – onde a forma dominante de poder são as relações de troca desigual entre países – requer a politização das práticas transnacionais – que é uma condição para a desocultação das relações de poder por trás das necessidades “naturais” de produção e consumo – através da “criação de obrigações políticas horizontais de âmbito transnacional, entre cidadãos e grupos sociais das diferentes regiões do sistema mundial”, devendo-se levar em consideração que, “no passado, o desenvolvimento da cidadania nos países centrais foi obtido à custa da exclusão das populações coloniais e pós-coloniais nas periferias e semiperiferias do sistema mundial” (SANTOS, 1996, p. 275-276).

A relação entre participação e cidadania ambiental, de um lado, e a consideração de questões de gênero e diferentes culturas, de outro, está refletida no texto do Acordo de Paris, como já mencionado no capítulo anterior. Isso se evidencia no momento em que o Acordo estabelece que as ações de adaptação devem combinar sistemas de conhecimento científico e os sistemas de conhecimento local, tradicional e dos povos indígenas, dando atenção a gênero e às comunidades e ecossistemas vulneráveis. Embora, infelizmente, o texto do Acordo trate sobre esse assunto de forma muito vaga.

Quanto à relação entre participação e cidadania global, essa se reflete também no texto do Acordo, quando este aponta o enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas como um desafio global que deve ser enfrentado por todos, em âmbito local, subnacional, nacional, regional e internacional, através de uma abordagem baseada em participação e transparência. As noções de cidadania ambiental e cidadania global, então, podem ser compatibilizadas com os conceitos de governança ambiental e governança global, discutidos no capítulo anterior.

Assim, entende-se que, a concepção de governança ambiental global, mencionada no início deste capítulo, pode ser associada a uma noção de cidadania ambiental global, que seria algo como um projeto alternativo de construir uma sociedade civil global fundada em uma cidadania cosmopolita e uma ética ambiental com objetivo de criar valores desvinculados do lucro ou do consumo. Essas mudanças de valores (mudanças culturais), como já dito, podem ser consideradas complementos essenciais das mudanças tecnológicas para que, juntas, essas mudanças estreitem os laços entre as ações climáticas e a busca pelo desenvolvimento justo, equitativo e inclusivo. Para acelerar essas mudanças, através da cooperação tecnológica, será fundamental o exercício da cidadania pelas comunidades e outros atores não-estatais.

#### 4.3 APRIMORAMENTO DA COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA NA ÁREA CLIMÁTICA E ENERGÉTICA

Enquanto os países negociavam um novo acordo climático para a Conferência de Paris, em dezembro de 2015, um acúmulo de ações climáticas emergia na medida em que cidades, regiões, empresas e grupos da sociedade civil atuavam sobre mitigação e adaptação, independentemente uns dos outros e com governos nacionais e organizações internacionais (CHAN et al., 2015, p. 1).

Este acúmulo de ações climáticas tem um potencial considerável para mitigar as mudanças climáticas, adaptar aos seus efeitos e alavancar recursos financeiros e outros recursos. Por exemplo, as cidades representam 70% das emissões globais de gases de efeito estufa, e muitas se comprometeram a reduzir suas pegadas de carbono, individualmente e por meio de redes transnacionais. Os compromissos adotados por 238 cidades líderes poderiam, de acordo com Chan et al. (2015, p. 2), reduzir as emissões de 2,8 gigatoneladas (Gt) de equivalente de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) até 2020 e 13 Gt até 2050, equivalente às emissões de todos os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em 2010.

Embora os impactos diretos de ações sub-estatais e não-estatais sejam potencialmente grandes, seus impactos indiretos podem ser ainda maiores. Essas ações fornecem inovação, experimentação, efeitos de demonstração e melhores práticas que podem se difundir transnacionalmente. Elas também podem construir capacidade, estabelecer normas de ação climática ambiciosa e catalisar coligações políticas de apoio, facilitando a cooperação internacional. À medida que as negociações intergovernamentais avançavam para um sistema no qual os países definissem seus próprios objetivos nacionais de emissões – com os governos que publicaram suas contribuições nacionais determinadas – essas funções se tornam ainda mais cruciais. A ação sub-estatal e não-estatal pode ajudar os Estados a adquirir a tecnologia e os conhecimentos necessários para formular e implementar contribuições mais ambiciosas e construir apoio de grupos de interesse para buscá-las.

Vincular o direito internacional de mudanças climáticas ao âmbito diversificado de ações sub-estatais e não-estatais pode ajudar a alcançar os benefícios pretendidos. Reunir as duas esferas de uma forma mais estratégica poderia combinar os pontos fortes de ambos – a flexibilidade, a inovação e a diversidade da ação sub-estatal e não-estatal, com a legitimidade e o alcance global do processo das Nações Unidas – e combater as fraquezas de cada um – a falta de direção central da ação não-estatal e o ritmo lento e rigidez do processo da ONU. Essas duas esferas da ação climática, segundo Chan et al. (2015, p. 3) sempre foram informalmente relacionadas, de modo que os principais acontecimentos no processo climático multilateral estimulam frequentemente o desenvolvimento de iniciativas não-estatais.

No entanto, as instituições multilaterais poderiam também “orquestrar” ações não-estatais, estrategicamente implementando uma ampla gama de medidas para orientar as ações não-estatais e sub-estatais para metas públicas e ajudá-las a enfrentar os enormes problemas de

mitigação e adaptação. Através da orquestração, conforme Chan et al. (2015, p. 3), as instituições multilaterais poderiam catalisar novas iniciativas onde fosse necessário, apoiar organizações mais fracas, encorajar a ambição e ampliar a escala, e promover a coordenação para garantir uma maior eficácia global não estatal.

Na 20ª Conferência das Partes (COP20), em Lima, em 2014, o governo peruano, com o apoio do secretariado da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, lançou o portal da Zona para Ação Climática de Atores Não Estatais (NAZCA), um agregador *online* de dados sobre ações climáticas em todos os níveis, resultando em maior visibilidade das iniciativas não-estatais e sub-estatais. E, como dito no capítulo anterior, a decisão da COP21 – à qual o Acordo de Paris está anexado – traz um convite para que a sociedade civil, o setor privado, as instituições financeiras, as cidades e outras autoridades subnacionais, ampliassem seus esforços, apoiassem ações climáticas e demonstrassem os esforços através da NAZCA.

O direito internacional de mudanças climáticas no âmbito da ONU evoluiu de um modelo no qual os países negociam sobre quem deve aceitar qual nível de limites das emissões, para um modelo de comprometimento e revisão, em que cada país define seus próprios objetivos. Nesse contexto, os pontos de vista dos governos sobre a ação sub-estatal e não-estatal estão mudando. Em vez de considerá-las como uma alternativa ou substituta de compromissos nacionais e intergovernamentais, as ações sub-estatais e não-estatais são cada vez mais vistas como um complemento e um meio de implementação das promessas nacionais. Afinal, os Estados determinam os percentuais de redução de emissões, mas são as sociedades que passam a usar as tecnologias energéticas que produzem menos emissões.

As sociedades são ao mesmo tempo usuárias e produtoras de tecnologia. Esta relação mutuamente constitutiva entre a sociedade e a tecnologia é essencial para entender o avanço das contribuições da tecnologia para o desenvolvimento sustentável. De acordo com Anadon (2016, p. 8), a relação entre conhecimento, tecnologia e sociedade é elaborada na literatura de estudos de ciência e tecnologia através da ideia de co-produção. A co-produção é um conceito que facilita o estudo de como a tecnologia e a sociedade se influenciam.

A co-produção chama a atenção para a dinâmica que opera no nexo de tecnologia e da sociedade. Assim, reconhece que a concepção das tecnologias, bem como os processos de inovação de que provêm, refletem e reproduzem preferências culturais e recursos econômicos e políticos dos seus inventores e usuários. A co-produção esclarece, por



exemplo, as formas em que projetos tecnológicos e agendas de inovação refletem compromissos sociais, políticos e até morais mais amplos das sociedades que os empreendem – como os motivos pelos quais determinados atores optam por promover determinadas tecnologias – e as razões pelas quais sociedades diversas privilegiam diferentes resultados ou formas de evidência relacionadas aos riscos e benefícios.

É importante focar em como atores com influência podem entender melhor e intervir na formação de sistemas de inovação. Para que a inovação funcione para o desenvolvimento sustentável, os profissionais que tentam abordar um objetivo específico devem prestar atenção ao contexto sócio-técnico mais amplo, sem considerar as tecnologias de forma muito restrita, conforme Anadon (2016, p. 9). Por exemplo, no contexto da transferência de tecnologia com baixas emissões de carbono, foi argumentado que é necessária uma compreensão holística dos fatores econômicos, políticos, institucionais e jurídicos. O contexto sócio-técnico inclui atores (inventores, usuários, produtores e adotantes), instituições (por exemplo, normas e cultura) e infraestrutura física e ambiental (estradas, portos, redes elétricas, sistemas de irrigação e cadeias de suprimentos para diversos serviços).

As instituições incluem o conjunto de normas, procedimentos de tomada de decisão, crenças, incentivos e expectativas formais e informais que orientam as interações e o comportamento dos atores no sistema de inovação. As instituições governam os atores em todas as fases do processo de inovação e, muitas vezes, existem conjuntos distintos de normas que regem a invenção, a seleção, a produção, a adaptação, a adoção e a retirada de circulação. Além disso, de acordo com Anadon (2016, p. 14), as instituições operam em vários níveis do sistema de inovação, incluindo costumes que não se estendem além de uma comunidade, leis regionais ou nacionais e normas internacionais codificadas, como as contidas em convenções internacionais. As instituições criadas por Estados e empresas muitas vezes não conseguem alinhar os comportamentos dos atores com o desenvolvimento sustentável.

Os sistemas de inovação às vezes perpetuam o *status quo*. As instituições existentes frequentemente protegem tecnologias sub-ótimas, sustentam desequilíbrios de poder, ou de outra forma mantêm incentivos para a inovação tecnológica que não promove o desenvolvimento sustentável. A inerente “pegajosidade” das instituições torna a mudança dos sistemas de inovação uma tarefa assustadora que requer alavancar múltiplos tipos de poder, segundo Anadon (2016, p. 15). Tais poderes incluem: o poder de convocação para reunir os atores a fim de

estabelecer novos objetivos, prioridades e agendas; o poder da informação e da perícia para identificar alternativas e avaliar a sua viabilidade; e o poder financeiro para criar incentivos para outros atores, implementar novas políticas caras ou reduzir os riscos ou custos de implementação dessas políticas. Os atores, inclusive organizações internacionais, empresas privadas e órgãos reguladores do governo, podem mudar o sistema de inovação desafiando as normas que governam o comportamento de outros atores.

O desenvolvimento sustentável ainda não é um princípio organizador suficientemente forte, na maioria dos sistemas de inovação, para alinhar o comportamento dos atores de modo a levar em consideração sistematicamente os interesses das populações marginalizadas ou das gerações futuras. A reorientação dos sistemas de inovação para o desenvolvimento sustentável exigirá a mudança das instituições existentes em todos os estágios do processo de inovação, desde a invenção até a difusão e a retirada de circulação, e em vários níveis de tomada de decisão, do local ao global. Conforme Anadon (2016, p. 15), as evidências mostram que tais mudanças podem, de fato, ser provocadas por atores comprometidos que estrategicamente mobilizam os múltiplos tipos de poder disponíveis para eles.

São necessárias medidas para envolver as populações marginalizadas de forma mais sistemática em todas as fases do processo de inovação. Uma vez que as populações marginalizadas e futuras muitas vezes não têm o poder necessário para influenciar o sistema de inovação, surgem problemas como terceiros (por exemplo, doadores) que selecionam tecnologias pouco adequadas ao contexto em que devem ser utilizadas. Existe também um potencial inexplorado para os usuários finais adaptarem tecnologias para utilização em novos contextos. Os atores que possuem certas formas de poder podem e devem identificar formas de melhorar o envolvimento das populações marginalizadas na inovação.

Essas estratégias de engajamento não precisam ser onerosas. Por exemplo, os atores com poder de convocação e autoridade normativa, como grandes ONGs e agências da ONU, podem envolver diretamente as populações marginalizadas ao negociar normas e estabelecer prioridades ao invés de falar em nome de populações diretamente afetadas. É igualmente necessário reforçar as capacidades das populações menos poderosas para organizar e representar os seus interesses nesses fóruns.

Um exemplo é a mudança no direito internacional de mudanças climáticas para políticas que envolvam mais profundamente os países

em desenvolvimento na inovação climática. Anteriormente, as instituições internacionais concentraram-se principalmente na tecnologia de transferência de tecnologia de exportação de um país mais avançado para os países em desenvolvimento. No entanto, as novas formas de cooperação centram-se mais no envolvimento dos atores dos países em desenvolvimento no processo de invenção e seleção de tecnologias através da redução das assimetrias da informação, da diminuição da distância social entre os atores com conhecimentos especializados e competências e da criação de novos acordos de colaboração.

Em seu quinto relatório, o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) explicou quatro princípios de equidade que são importantes para estabelecer expectativas sobre o que pode ser razoavelmente exigido de diferentes atores. O primeiro destes princípios de equidade é a responsabilidade, entendida normalmente como a responsabilidade histórica pelas atuais concentrações elevadas de gases com efeito de estufa. O segundo é a capacidade, ou a habilidade econômica de uma nação para reduzir suas emissões. O terceiro é a igualdade, ou o direito igual de cada cidadão de usar a atmosfera como um sumidouro para seus gases de efeito estufa. E o quarto é o direito dos países mais pobres de buscarem um desenvolvimento economicamente sustentável (IPCC, 2014, p. 317-319).

A fim de aumentar a capacidade de uma nação para reduzir suas emissões e alcançar um desenvolvimento mais sustentável e equitativo, inovações são necessárias não apenas na tecnologia, mas também nos estilos de vida e práticas de negócios, que muitas vezes evoluem em conjunto com a tecnologia. Quanto à inovação na tecnologia, uma das preocupações dos países em desenvolvimento, que se faz presente na questão climática, se refere à influência dos direitos de propriedade intelectual sobre as dinâmicas de cooperação tecnológica.

As políticas e instituições públicas afetam a taxa e a direção da mudança tecnológica em todos os pontos da cadeia desde a invenção e a inovação, até a adoção e difusão da tecnologia, e as falhas ou barreiras do mercado em qualquer fase da cadeia podem limitar a eficácia da política, segundo o IPCC (2014, p. 1174). O desenvolvimento e a implantação da tecnologia são conduzidos não apenas pelo impulso tecnológico (forças que impulsionam o desenvolvimento de tecnologias e inovação, como financiamento de P&D e incentivos fiscais para P&D, patentes, etc.), mas também pelas forças de demanda que aumentam a demanda do mercado por tecnologias, como subsídios e padrões tecnológicos.

A falta de capital humano é amplamente reconhecida como uma das barreiras ao desenvolvimento, aquisição, implantação e difusão de tecnologias necessárias para atingir os objetivos de redução das emissões relacionados à energia. A capacidade humana é fundamental para proporcionar um ambiente propício para a transferência de tecnologia nos países destinatários. O desenvolvimento da mão-de-obra humana foi assim identificado como uma importante prioridade a curto prazo, conforme o IPCC (2014, p. 553). Para além das competências orientadas para a tecnologia, a capacidade de apoio às decisões e de elaboração de políticas nas fases de concepção e execução também é essencial, nomeadamente no que se refere à avaliação e à escolha de opções tecnológicas e políticas e à concepção de políticas holísticas que integrem eficazmente as energias renováveis com outras opções de baixo teor de carbono e outros objetivos políticos, e em setores diferentes mas interligados.

Em relação a essa falta de capital humano, é possível perceber que as indústrias relacionadas com combustíveis fósseis têm contestado vigorosamente a política climática, e a natureza de seu interesse está relacionada com o lucro e com o capital humano, que consiste na educação formal e informal que permitem que as pessoas executem tarefas produtivas qualificadas.

Contudo, é importante ter em mente que o termo “capital humano” se refere à educação voltada à execução de tarefas e, ao mesmo tempo, é um termo associado a um sistema de valores que se busca desconstruir. Nesse sentido, a questão do uso do termo “capital humano” se assemelha à questão do uso do termo “país em desenvolvimento”, tratada anteriormente. Portanto, é preciso que esse termo seja usado com a consciência de seu conteúdo.

Enquanto as indústrias relacionadas a combustíveis fósseis têm muitos ativos que são ameaçados pela política climática, um recurso importante e negligenciado é seu estoque de capital humano: os muitos tipos de aprendizagem formal e informal que fazem parte de sua indústria. Seu capital humano é parte integrante de um sistema altamente evoluído de extração, transporte, processamento e utilização. Como esse conhecimento é específico para os combustíveis fósseis, a política climática não representa nada menos que uma ameaça existencial a esse capital e aos milhões de indivíduos amarrados pelo seu capital humano aos combustíveis fósseis. Este capital humano é o tipo errado de capital humano e tem servido como cola política para as coalizões que resistem à política climática. E nesse capital humano se

incluem não apenas as pessoas que atuam no funcionamento dessas indústrias, mas também os usuários.

O tipo mais sustentável de capital humano, com uma compreensão mais ampla e mais fundamental dos sistemas energéticos e dos sistemas climáticos, é necessário como contrapeso político ao estoque histórico de capital humano voltado ao combustível fóssil. O capital humano investido em métodos alternativos de produção e consumo de energia pode ajudar a criar uma economia política propícia à mudança. É importante notar que, se esse novo estoque de capital humano tiver sucesso na redução dos custos de sistemas de energia alternativa, isso induziria a mudança por meio das pressões do mercado, que são geralmente mais eficazes do que pressões políticas ou jurídicas – e nisso os consumidores têm o importante papel de mirar sua demanda na direção de produtos mais sustentáveis.

Enquanto o capital é o motor do crescimento econômico, ele tem uma desvantagem pouco apreciada: os grandes estoques de capital fazem com que seus proprietários resistam às reformas políticas que reduzem o valor do capital. Tendo investido, por vezes, somas consideráveis de dinheiro, os proprietários de capital caro naturalmente têm um forte interesse em preservar o valor desse capital e o fluxo de benefícios que esse capital foi adquirido para garantir. É neste contexto envenenado que a política climática tem lutado para ganhar terreno: as indústrias de energia intensivas em capital encontram seu estoque de capital caro e grande ameaçado por políticas climáticas que impõem custos adicionais, potencialmente incapacitantes. O que observamos nestas circunstâncias são as atividades de conservação de rendas e o exercício político e jurídico de proteção dos privilégios legais existentes.

Para os milhões de trabalhadores em todo o mundo nas indústrias de carvão, petróleo, gás natural e geração de eletricidade, seu capital humano (força de trabalho) é seu meio de vida. Enquanto o capital físico (meios de produção) pode fazer parte de um conjunto diversificado de ativos pertencentes a uma grande empresa de propriedade de investidores, os indivíduos têm poucas chances de adquirir capital humano na vida. Enquanto indivíduos raramente possuem poder político, a concentração de perdas de emprego dentro de uma empresa ou indústria tornam a empresa ou indústria afetada um veículo conveniente para o exercício do poder político.

Assim, a política climática encontra resistência política, em parte porque ataca diretamente o valor do capital nas indústrias relacionadas a combustíveis fósseis. Uma maneira menos conflituosa de abordar este problema da economia política é construir um estoque alternativo de

capital humano voltado para modos alternativos de geração, entrega e consumo de energia. Um estoque de capital humano alternativo que permita à humanidade aproveitar, entregar ou alocar energia com pouco ou nenhum combustível fóssil e a baixo custo criaria o tipo de influência política de contrabalanço que mudaria a economia da política climática.

Essa forma alternativa de capital humano não serviria como uma substituição da forma convencional, mas como uma complementação. Isso porque é preciso ter em mente que outras fontes de energia além dos combustíveis fósseis podem até poluir menos em certas etapas de sua cadeia de produção e consumo, mas mesmo essas outras fontes podem causar danos ao meio ambiente. Portanto, elas não devem ser vistas como isentas de riscos, pois a gestão energética não é uma questão simples. Mas apesar disso, as fontes alternativas de energia podem ser aliadas do enfrentamento das mudanças climáticas, se forem bem compreendidas e bem aplicadas dentro de um contexto amplo.

## 5 CONCLUSÃO

No cenário atual, já podem ser sentidas as consequências das mudanças climáticas, que abrangem os efeitos de elevação e redução da temperatura e as alterações atípicas nos fenômenos naturais, como ventos e chuvas. No futuro, esses efeitos só se agravarão, causando o derretimento das geleiras e das calotas polares, o aumento do nível do mar e dos seus níveis de acidez e temperatura, a mudança no padrão de precipitações e correntes de ar, o incremento da desertificação e o aumento da frequência e da intensidade dos eventos climáticos extremos, como secas, recordes de temperaturas altas, ondas de frio, marés meteorológicas, temporais, inundações, deslizamentos, vendavais e furacões.

O setor energético é o que mais se destaca entre os vetores antrópicos da mudança climática, sendo responsável por 68% das emissões globais de gases de efeito estufa. Esses altos níveis de emissões podem ser explicados pelo fato da matriz energética global repousar massivamente em combustíveis fósseis, uma vez que pouco mais de 80% da oferta de energia do mundo deriva de petróleo, carvão e gás natural.

Levando em consideração as características da crise climática, as ações climáticas de atores não-estatais e sub-estatais são um complemento às ações dos Estados na implementação de medidas de mitigação e adaptação – de modo que os Estados continuam sendo os atores principais. E isso é evidenciado, por exemplo, pelo convite feito pela decisão da COP21 para que a sociedade civil, o setor privado, as instituições financeiras, as cidades e outras autoridades subnacionais, ampliassem seus esforços, apoiassem ações climáticas e demonstrassem os esforços através da plataforma da Zona para Ação Climática de Atores Não Estatais (NAZCA).

A governança global pode ser uma grande aliada para a implementação do Acordo de Paris, uma vez que o sucesso desse pacto de redução de emissões depende do apoio e do engajamento de toda a comunidade internacional, incluindo atores estatais, sub-estatais e não-estatais. Os compromissos no acordo são globais, mas o enfoque adotado por cada ator pode variar conforme características da comunidade local, do ambiente local e do mercado local. O que funciona em um lugar pode não funcionar tão bem em outro, se não houver uma adequada adaptação às circunstâncias locais.

Logo, será necessário um conjunto de tecnologias voltadas à transição para padrões sustentáveis de produção e consumo. Assim, os locais irão identificar e aplicar medidas apropriadas para seu contexto, mas tendo em mente uma perspectiva global, combinando diversidade e integração.

A transferência de tecnologias ambientalmente saudáveis para os países em desenvolvimento é crucial para alcançar o desenvolvimento sustentável e enfrentar as mudanças climáticas. A realização de um desenvolvimento sustentável a uma escala global exigirá mudanças tecnológicas substanciais em tecnologias energéticas mais eficientes e mais limpas e melhores padrões de utilização de energia, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento.

Dado que as diferentes sociedades têm diferentes prioridades e exigências para o desenvolvimento sustentável, é importante que os sistemas de energias renováveis sejam selecionados e adaptados a esses requisitos e prioridades e se enquadrem no contexto cultural, social e ambiental de cada comunidade. Uma cooperação tecnológica com a participação ativa das comunidades diretamente influenciadas pelas ações de mitigação e adaptação, e com o compartilhamento de conhecimentos e experiências a respeito das ações implementadas, pode ser considerada uma cooperação tecnológica mais adequada para alcançar o objetivo de proteger as comunidades e os ecossistemas dos efeitos adversos das mudanças climáticas.

Com base nos entendimentos gerados ao longo deste trabalho, concluiu-se que houve a confirmação da hipótese estabelecida sobre a cooperação tecnológica. Em relação ao aspecto “cooperação internacional”, constatou-se que a ideia de cooperação internacional presente no texto do Acordo de Paris está bem adequada ao conceito de cooperação como princípio do direito internacional ambiental. Em relação ao aspecto “cooperação para o desenvolvimento” – um dos elementos contidos no conjunto “cooperação internacional” –, constatou-se que a ideia de cooperação para o desenvolvimento presente no texto do Acordo de Paris está bem adequada ao conceito de cooperação para o desenvolvimento definido neste trabalho. Contudo, foi preciso também averiguar se a ideia de cooperação tecnológica presente no texto do Acordo de Paris está bem adequada ao conceito de cooperação tecnológica definido neste trabalho.

Em relação ao aspecto “cooperação tecnológica”, constatou-se que o texto do Acordo de Paris se empenha para apresentar uma ideia de cooperação tecnológica mais rica e complexa, associando o dever de cooperar não só ao dever de promover participação e compartilhamento



de informação, mas também à necessidade de conjugar os esforços de diversos agentes de mudança, como governos locais, comunidades científicas e sociedade civil. Pode-se dizer, portanto, que a ideia de cooperação tecnológica presente no texto do Acordo de Paris está bem direcionada no caminho para se tornar plenamente adequada a um conceito de cooperação tecnológica capaz de enfrentar de forma eficaz a crise climática.

Contudo, é preciso, ainda, que o enfrentamento da crise climática esteja coligado ao combate à crise energética e ao combate à crise de desenvolvimento, sem os quais o enfrentamento problema das mudanças climáticas não será suficiente. Infelizmente, embora esses dois temas sejam de grande relevância para as ações de enfrentamento da mudança climática, o texto do Acordo de Paris trata muito pouco sobre o tema do desenvolvimento e não trata do tema de energia.

A única menção da decisão da COP21 à questão energética é uma breve constatação da necessidade de promover o acesso universal à energia sustentável, enquanto que o Acordo de Paris propriamente dito não faz nenhuma referência a esse assunto. Quanto à questão do desenvolvimento, o Acordo enfatiza, em seu preâmbulo, que as ações, reações e impactos das mudanças climáticas têm uma intrínseca relação com o acesso equitativo ao desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza. E em seu segundo artigo, o Acordo firma que um de seus objetivos é fortalecer a resposta global à ameaça das mudanças climáticas, no contexto do desenvolvimento sustentável e os esforços para erradicar a pobreza, contexto esse frisado também no quarto artigo e no sexto artigo.

Diante disso, constatou-se que, além de apenas mencionar brevemente a questão da busca por um novo modelo de desenvolvimento, o Acordo é omissivo em relação à crise energética. Isso, aliás, leva a uma importante questão: por que o texto do Acordo trata tão pouco de desenvolvimento e não trata de energia, quando esses temas são tão importantes para o enfrentamento da mudança climática? Essa seria uma questão que mereceria uma maior problematização, com base em estudos e reflexões mais profundos.

Enfim, esses são dois pontos fracos do Acordo, mas são também dois pontos fortes da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Assim, as ações de implementação do Acordo de Paris e as ações de implementação da Agenda 2030 podem se complementar, em mútuo fortalecimento, a partir da combinação de ações para enfrentar a crise climática, a crise energética e a crise de desenvolvimento, buscando

redirecionar o modelo de desenvolvimento para um caminho mais justo, inclusivo, equitativo e sustentável.

Portanto, a ideia de cooperação tecnológica presente no texto do Acordo de Paris pode se tornar mais plenamente adequada ao conceito de cooperação tecnológica defendido neste trabalho partindo da associação com a ideia de cooperação tecnológica presente no texto da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável – e passando por um enfoque sistêmico em relação à crise do clima, à da energia e à do desenvolvimento – para chegar a uma transição a padrões ambiental e socialmente adequados e seguros de produção e consumo de energia (ou seja, para alcançar uma gestão energética sustentável).

A cooperação tecnológica serve como um direcionador limitado da produção e consumo sustentáveis, reduzindo o uso de materiais na produção e tornando os produtos mais duráveis, sendo necessária também a mudança nos padrões de consumo, calcada em valores mais éticos. Portanto, é preciso parar de celebrar os poluidores, pois o aspecto ecológico é negligenciado quando se observa sistemas de medição de desenvolvimento que não incluem as emissões.

É fundamental construir uma ponte que preencha a lacuna entre conhecimento e ação, e também levantar opções de como podemos nos mover a fim de sair de um padrão excessivamente consumista para um padrão de consumo sustentável. É preciso estabelecer estruturas facilitadoras e usar incentivos para transformar atitude em ação. Não apenas em relação ao apelo a estilos de vida mais sustentáveis, mas também ao apelo ao argumento de maior justiça social, como fruto de um comportamento de consumo mais responsável.

É importante estimular essas reflexões nos níveis institucional, individual e coletivo, e reforçar os conceitos junto à população. E como resposta para isso se coloca a governança. Um processo efetivo de governança ambiental, assim como na governança em outros tópicos, requer a inclusão de diversos grupos representativos da sociedade, tornando esse processo complexo, conflituoso e lento.

Em relação a quem deveria coordenar essas iniciativas, o governo naturalmente surge como primeira opção, mas nem sempre é a mais indicada. Outras organizações podem servir de base para a busca de novas estruturas de governança, descentralizadas e flexíveis, como movimentos sociais de consumo colaborativo, cooperativas de produção e outras iniciativas empreendedoras – embora as capacidades dos movimentos sociais tenham suas limitações. Em tais foros de discussão, é importante dar ênfase à dimensão ambiental da produção e do consumo e aos aspectos sociais dos mesmos.

Para dar respostas eficientes à sociedade, com medidas científicas e tecnológicas para a sustentabilidade e a resiliência socioambiental, será necessário não só uma abordagem sistêmica e interdisciplinar, mas também uma abordagem inclusiva e de aproximação entre ciência e sociedade, inserindo nos processos decisórios diferentes agentes e grupos sociais afetados pelas ameaças socioambientais.

Em relação à importância que precisa ser atribuída aos conhecimentos tradicionais nas ações climáticas, a aceitação do valor do conhecimento tradicional deve vir acompanhada do reconhecimento e engajamento ativo dos detentores desse conhecimento, para que seja construída uma forma equitativa e respeitosa de ações de enfrentamento dos complexos desafios emergentes. Distintas epistemologias, pedagogias, sistemas de valores, modelos de transmissão e comunicação trazem em si um potencial inovador que pode gerar não apenas medidas alternativas para o enfrentamento da realidade, como também a possibilidade de empoderamento e participação efetiva dos cidadãos. Dar ao conhecimento tradicional o seu devido reconhecimento cria as condições necessárias para que esses atores políticos – detentores desse conhecimento – assumam um papel cada vez mais proeminente nos processos públicos de tomada de decisão.

É preciso ter em mente uma definição ampla de economia verde, capaz de abranger equidade e justiça. Funcionando como um meio de desenvolvimento que exerce menos pressão sobre os recursos naturais e traz mais benefícios sociais. O conceito de economia verde deve ser construído com base nos diferentes contextos nacionais e regionais.

Esse novo modelo de desenvolvimento deve estar voltado ao aumento das capacidades humanas, dependendo de uma participação popular ampla não apenas no momento da definição das políticas públicas, mas também na fiscalização do uso equitativo dos recursos. Quanto à crítica à predominância da esfera econômica sobre a esfera ambiental e a esfera social, não se trata de questionar a cadeia de produção e consumo em si, mas os critérios que presidem seu desenvolvimento e a exploração de seus resultados.

O processo de mudanças sociais relativas à ação climática será difícil e sofrerá resistência de grupos conservadores, que se beneficiam do cenário atual, mas esse processo é necessário e possível. Fazendo-se uma analogia, o processo de mudanças sociais relativas ao enfrentamento das mudanças climáticas seria como outras mudanças sociais históricas, como a expansão do direito ao voto e outros direitos para grupos historicamente oprimidos, em que grupos conservadores resistem à mudança por receio de perder seus benefícios.

Em decorrência dos seus efeitos, as mudanças climáticas são capazes de gerar e agravar conflitos ligados a migrações e disputas por recursos escassos, como água e terras cultiváveis. Assim, as mudanças climáticas podem levar a uma abordagem mais colaborativa nas relações entre Estados ou podem intensificar os conflitos internacionais e intranacionais, levando a um cenário de insegurança em que cada país se concentra em proteger a si mesmo contra os impactos. É importante ser otimista diante do colapso, mas é preciso manter o realismo junto, para que o otimismo não vire ideologia.

## REFERÊNCIAS

ABBOTT, Kenneth W.; SNIDAL, Duncan. Pathways to international cooperation. *In*: BENVENISTI, Eyal; HIRSCH, Moshe. **The impact of international law on international cooperation: theoretical perspectives**. New York: Cambridge University Press, 2004. p. 50-84.

ANADON, Laura Diaz, et al. **Making technological innovation work for sustainable development**. Harvard Kennedy School, Faculty Research Working Paper n. 15-079, December, 2015. Date posted at SSRN: 22.12.2016. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2707328>>. Acesso em: 15.10.2016.

ARAGÃO, Alexandra. **Direito do Ambiente, Direito Planetário**. VII Encontro de Professores de Direito Público, Universidade Nova de Lisboa, janeiro de 2014.

ASSADOURIAN, Erik. Ascensão e queda das culturas de consumismo. *In*: \_\_\_\_\_ (Org.) **Estado do Mundo 2010: estado do consumo e o consumo sustentável**. Transformando culturas do consumismo à sustentabilidade – Relatório do Worldwatch Institute sobre o Avanço Rumo a uma Sociedade Sustentável. Salvador: UMA – Universidade Livre da Mata Atlântica, 2010. Disponível em: <[www.worldwatch.org.br/estado\\_2010.pdf](http://www.worldwatch.org.br/estado_2010.pdf)>. Acesso em: 15.10.2016.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. 2. ed. São Paulo: 34, 2011.

BIRNIE, Patricia *et al.* **International law and the environment**. 3rd. edition. Oxford University Press, 2009.

BRANCO, Samuel Murgel. **Ecológica: uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente**. São Paulo: Edgard Blücher, 1989.

BRASIL. Lei n. 9.478, de 6 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência

Nacional do Petróleo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L\\_9478.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L_9478.htm)>. Acesso em: 09.11.2015.

\_\_\_\_\_. Lei n. 10.295, de 17 de outubro de 2001. Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L\\_10295.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L_10295.htm)>. Acesso em: 09.11.2015.

\_\_\_\_\_. Lei n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm)>. Acesso em: 09.11.2015.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm)>. Acesso em: 07.11.2015.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.390, de 9 de dezembro de 2010. Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7390.htm)>. Acesso em: 07.11.2015.

BRUCE, Stuart; STEPHENSON, Sean. **SDG 7 on Sustainable Energy for All: contributions of international law, policy and governance**. United Nations Environment Programme (UNEP), Centre for International Sustainable Development Law (CISDL), Issue Brief 2016. Date posted at SSRN: 01.08.2016. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2824835>>. Acesso em: 15.10.2016.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Estado constitucional ecológico e democracia sustentada. In: LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Helene Sivini; BORATTI, Larissa Verri (Org.). **Estado de direito**

**ambiental:** tendências. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010. p. 31-44.

CARVALHO, Délton Winter de. Sistema constitucional brasileiro de gerenciamento dos riscos ambientais. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo: **Revista dos Tribunais**, ano 14, v. 55, p. 52-75, jul.-set. 2009. ISSN 1413-1439.

CANDEMIL, Renata. Mudanças de paradigmas para uma sociedade sustentável. **Revista de Direito Ambiental**, ano 17, n. 68, p. 13-45, out.-dez. 2012. ISSN 1413-1439.

CHAN, Sander, et al. **Reinvigorating international climate policy:** a comprehensive framework for effective non-state action. *Global Policy*, November 2015, Forthcoming. Date posted at SSRN: 01.09.2015. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2654214>>. Acesso em: 15.10.2016.

DANN, Philipp. **The law of development cooperation:** a comparative analysis of the World Bank, the EU and Germany. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

\_\_\_\_\_. Educação ambiental – um processo acadêmico? *In:* \_\_\_\_\_. RODRIGUES, Horácio Wanderlei (Org.). **Educação ambiental.** Florianópolis: Fundação Boiteux, 2011. p. 39-60. Disponível em: <[http://funjab.ufsc.br/wp/wp-content/uploads/2012/10/VD\\_Educacao-Ambien-tal-FINAL-24-07-2012.pdf](http://funjab.ufsc.br/wp/wp-content/uploads/2012/10/VD_Educacao-Ambien-tal-FINAL-24-07-2012.pdf)>. Acesso em: 18.10.2015.

\_\_\_\_\_; SOUZA, Kelly Schaper Soriano de. Instrumentos econômicos na Política Nacional de Meio Ambiente: por uma economia ecológica. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 10, n. 19, p. 247-272, jan.-jun. 2013. ISSN: 2179-8699. Disponível em: <<http://domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/319/349>>. Acesso em: 18.10.2015.

\_\_\_\_\_. Relações globais e o direito ambiental: uma perspectiva sobre a mudança da norma Florestal. **XXIII Encontro Nacional do CONPEDI – (Re)pensando o Direito: desafios para a construção de novos**

paradigmas. USFC, Florianópolis, 2014a. Disponível em:  
<<http://publicadireito.com.br/artigos/?cod=abfd676ad3a01f1e>>. Acesso em: 07.10.2015.

\_\_\_\_\_. Direito ambiental internacional e globalização. *In*: RAMINA, Larissa; FRIEDRICH, Tatyana Scheila (Orgs.). **Direito internacional multifacetado: direitos humanos, meio ambiente e segurança**. Curitiba: Juruá, 2014b.

\_\_\_\_\_. Agriculture, energy and development: an uneasy relationship. *In*: CHALIFOUR, Nathalie, et al. (eds.) **Energy, governance and sustainability**. Cheltenham: Edward Elgar, 2016. p. 291-313.

GIDDENS, Anthony. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004.

IEA (International Energy Agency). **World Energy Outlook 2014: executive summary**. November 2014. Disponível em:  
<[http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO\\_2014\\_ES\\_English\\_WEB.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO_2014_ES_English_WEB.pdf)>. Acesso em: 15.10.2016.

\_\_\_\_\_. **Key World Energy Statistics 2016**. September, 2016a. Disponível em:  
<<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2016.pdf>>. Acesso em: 15.10.2016.

\_\_\_\_\_. **CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion Highlights 2016**. October, 2016b. Disponível em:  
<[http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsfromFuelCombustion\\_Highlights\\_2016.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsfromFuelCombustion_Highlights_2016.pdf)>. Acesso em: 15.10.2016.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). **Methodological and technological issues in technology transfer**. Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. Disponível em:  
<[http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/005133/ipcc/tectran/IPCC\\_SRTT.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/005133/ipcc/tectran/IPCC_SRTT.pdf)>. Acesso em: 15.10.2016.



\_\_\_\_\_. **Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change.** Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. Disponível em: <[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_full.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_full.pdf)>. Acesso em: 15.10.2016.

IRENA (International Renewable Energy Agency). **Statute of the International Renewable Energy Agency.** Bonn, Germany: IRENA, 2009. Disponível em: <[https://www.irena.org/documents/uploadDocuments/IRENA\\_FC\\_Statute\\_signed\\_in\\_Bonn\\_26\\_01\\_2009\\_incl\\_declaration\\_on\\_further\\_authentic\\_versions.pdf](https://www.irena.org/documents/uploadDocuments/IRENA_FC_Statute_signed_in_Bonn_26_01_2009_incl_declaration_on_further_authentic_versions.pdf)>. Acesso em: 15.10.2016.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Cidadania e meio ambiente.** Salvador: Centro de Estudos Ambientais, 2003.

LUTZENBERGER, José Antônio. **Crítica ecológica do pensamento econômico.** Porto Alegre: L&PM, 2012.

MME (Ministério de Minas e Energia). **Plano Nacional de Eficiência Energética: premissas e diretrizes básicas.** Brasília: MME, 2011. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1432134/Plano+Nacional+Eficiência+Energética+%28PDF%29/74cc9843-cda5-4427-b623-b8d094ebf863?version=1.1>>. Acesso em: 03.11.2015.

MOREIRA, Eliane Cristina Pinto; NEVES, Rafaela Teixeira. Os princípios da participação e informação ambientais e a aplicação da Convenção de Aarhus no direito brasileiro. **Revista de Direito Ambiental**, v. 77, jan.-mar. 2015. Disponível em: <<http://academia.edu/18294715>>. Acesso em: 15.10.2016.

MORIN, Edgar; LE MOIGNE; Jean-Louis. **A inteligência da complexidade.** 2. ed. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2000.

\_\_\_\_\_; KERN, Anne Brigitte. **Terra-pátria.** Porto Alegre: Sulina, 2003.

\_\_\_\_\_. **A via para o futuro da humanidade.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

OLIVEIRA, Olga Maria Boschi Aguiar de. **Monografia jurídica:** orientações metodológicas para o Trabalho de Conclusão de Curso. 3. ed. Porto Alegre: Síntese, 2003.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Our Common Future:** Report of the World Commission on Environment and Development. Genebra: ONU, 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>>. Acesso em: 15.10.2016.

\_\_\_\_\_. **Agenda 21.** United Nations Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro: ONU, 1992a. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>>. Acesso em: 15.10.2016.

\_\_\_\_\_. **United Nations Framework Convention on Climate Change.** United Nations Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro: ONU, 1992b. Disponível em: <<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>>. Acesso em: 15.10.2016.

\_\_\_\_\_. **Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change.** Third Conference of Parties to the UNFCCC (COP 3). Kyoto: ONU, 1998. Disponível em: <<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>>. Acesso em: 15.10.2016.

\_\_\_\_\_. **Transformando nosso mundo:** a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Original publicado em 25 de setembro de 2015. Traduzido pelo UNIC Rio (Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil). 13 de outubro de 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: 03.11.2015.

\_\_\_\_\_. **Acordo de Paris sob a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima.** Original publicado em 12 de dezembro de 2015. Traduzido pelo UNIC Rio (Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil). 21 de abril de 2016. Disponível em:

<<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2016/04/Acordo-de-Paris.pdf>>. Acesso em: 04.10.2016.

OST, François. **A natureza à margem da lei**: a ecologia à prova do direito. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.

POPP, David. **The role of technological change in green growth**. Policy Research Working Paper n. 6239, October 2012. World Bank – Environment and Energy Team, Development Research Group, and the Office of the Chief Economist, Sustainable Development Network. Date posted at SSRN: 01.10.2012. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2165677>>. Acesso em: 15.10.2016.

SACHS, Wolfgang. **Dicionário do desenvolvimento**: guia para o conhecimento como poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

SANDS, Philippe. **Principles of international environmental law**. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2003.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Subjectividade, cidadania e emancipação. In: \_\_\_\_\_. **Pela mão de Alice**: o social e o político na pós-modernidade. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

\_\_\_\_\_. **A crítica da razão indolente**: contra o desperdício da experiência. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. Notas sobre os deveres de proteção do Estado e a garantia de proibição de retrocesso em matéria (socio)ambiental. In: LEITE, José Rubens Morato (Coord.); FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti; FERREIRA, Heline Sivini (Org.). **Dano ambiental na sociedade de risco**. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 133-184.

SAVARESI, Annalisa. **The Paris Agreement**: a new beginning? University of Edinburgh, Edinburgh School of Law, Research Paper n. 2016/08. Date posted at SSRN: 14.03.2016. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2747629>>. Acesso em: 15.10.2016.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão ambiental**: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 2ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SOUZA, Kelly Schaper Soriano de. O pensamento econômico no caminho de uma nova economia. *In*: \_\_\_\_\_. **A defesa do meio ambiente na ordem econômica constitucional brasileira**: o direito por uma economia ecológica. 2014. 199 f. Dissertação (Mestrado em Direito). Universidade Federal de Santa Catarina.

STERN, Nicholas. **Why are we waiting?**: the logic, urgency and promise of tackling climate change. Cambridge, USA: MIT Press, 2015.

TORRES, Marcos Abreu. O caráter da meta de redução de gases-estufa na política nacional do clima. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo: Revista dos Tribunais, ano 16, v. 62, p. 52-75, abr.-jun. 2011. ISSN 1413-1439.

TOYNBEE, Arnold. **A humanidade e a mãe-terra**: uma história narrativa do mundo. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). Draft International Code of Conduct on the Transfer of Technology (1985 version). *In*: **Compendium of international arrangements on transfer of technology**: selected instruments. Relevant provisions in selected international arrangements pertaining to transfer of technology. p. 261-277. New York: UNCTAD, 2001. Disponível em: <<http://unctad.org/en/docs/psiteipcm5.en.pdf>>. Acesso em: 15.10.2016.

UNECE (Comissão Econômica para a Europa das Nações Unidas). **Convenção sobre Acesso à Informação, Participação do Público no Processo de Tomada de Decisão e Acesso à Justiça em Matéria de Ambiente**. Aarhus: UNECE, 1998. Disponível em: <[http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/EU%20texts/convention\\_inportogese.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/EU%20texts/convention_inportogese.pdf)>. Acesso em 15.10.2016.

UNEP (United Nations Environment Programme). **Strengthening the science-policy interface**. Report of the Executive Director (Report UNEP/EA.1/2/Add.1). United Nations Environment Assembly of the UNEP, First session, Nairobi, 23–27 June 2014. Disponível em: <<http://www.unep.org/unea1/download.asp?ID=4680>>. Acesso em: 03.11.2015.

\_\_\_\_\_. **Supporting the Paris Agreement**. Resolution 2/6 (UNEP/EA.2/Res.6). United Nations Environment Assembly of the

UNEP, Second session, Nairobi, 23-27 May 2016. Disponível em: <[http://www.unep.org/about/sgb/cpr\\_portal/Portals/50152/2-6/K1607155\\_UNEPEA2\\_RES6E.pdf](http://www.unep.org/about/sgb/cpr_portal/Portals/50152/2-6/K1607155_UNEPEA2_RES6E.pdf)>. Acesso em: 15.10.2016.

UNISDR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). **UNISDR terminology on disaster risk reduction**. UNISDR, 2009. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/we/inform/publications/7817>>. Acesso em: 15.10.2016.

VEIGA, José Eli da; CECHIN, Andrei. O fundamento central da economia ecológica. In: MAY, Peter Herman, *et al.* (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010. p. 33-48.

\_\_\_\_\_. Economia em transição. In: ALMEIDA, Fernando (Org.). **Desenvolvimento sustentável 2012-2050: visão, rumos e contradições**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 3-14.

VIEIRA, Liszt. **Os argonautas da cidadania: a sociedade civil na globalização**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

\_\_\_\_\_. Entre a terra e o céu: a cidadania do nacional ao global. In: ANNONI, Danielle (Org.). **Os novos conceitos do novo direito internacional: cidadania, democracia e direitos humanos**. Rio de Janeiro: América Jurídica, 2002.

VIÑUALES, Jorge E. **The rise and fall of sustainable development**. Social Science Research Network 2013, SSRN Scholarly Paper ID 2200083. Date posted at SSRN: 13.01.2013. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2200083>>. Acesso em: 15.10.2016.

\_\_\_\_\_. **The Paris Climate Agreement: an initial examination**. C-EENRG Working Papers n. 6, 15 December 2015. Date posted at SSRN: 16.12.2015. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2704670>>. Acesso em: 15.10.2016.

VIOLA, Eduardo. Perspectivas internacionais para a transição para uma economia verde de baixo carbono. **Política ambiental**, n. 8, p. 43-57, jun. 2011. ISSN 1809-8185. Disponível em: <[http://conservation.org.br/publicacoes/files/politica\\_ambiental\\_08\\_portugues.pdf](http://conservation.org.br/publicacoes/files/politica_ambiental_08_portugues.pdf)>. Acesso em: 01.11.2015.

\_\_\_\_\_, et al. **Sistema internacional de hegemonia conservadora:** governança global e democracia na era da crise climática. São Paulo: Annablume; Brasília: UnB, 2013.

VOIGT, Christina. **Sustainable development as a principle of international law:** resolving conflicts between climate measures and WTO law. Leiden, Netherlands: Martinus Nijhoff Publishers, 2009.

WARAT, Luis Alberto. Eco-cidadania e direito: alguns aspectos da modernidade, sua decadência e transformação. **Sequência.** Florianópolis, n. 28, p. 96-110, jun. 1994.

WEERAMANTRY, Christopher Gregory. **Dissident opinion.** Order of 22 September 1995. Request for an Examination of the Situation in Accordance with the Court's Judgment of 1974 in the Nuclear Tests Case (New Zealand v. France). International Court of Justice, 1995.

WHITMAN, Darrell. Stakeholders and the politics of environmental policymaking. In: PARK, Jacob; CONCA, Ken (ed.). **The crisis of global environmental governance.** London: Routledge, 2008. p. 163-192.

WILKINS, Gill. **Technology transfer for renewable energy:** overcoming barriers in developing countries. London: The Royal Institute of International Affairs, 2002.

WOLKMER, Maria de Fátima. Cidadania cosmopolita, ética intercultural e globalização neoliberal. **Sequência.** Florianópolis, n. 46, p. 29-49, jul. 2006.