



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO SOCIOECONÔMICO**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**MAURÍLIO EDUARDO DAROS**

**A INTERFACE ENTRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE NAS  
RELAÇÕES INTERNACIONAIS: UMA ANÁLISE DA COOPERAÇÃO ENTRE OS  
BRICS**

Florianópolis

2018

MAURÍLIO EDUARDO DAROS

**A INTERFACE ENTRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE NAS  
RELAÇÕES INTERNACIONAIS: UMA ANÁLISE DA COOPERAÇÃO ENTRE OS  
BRICS**

Monografia submetida ao curso de Relações Internacionais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito obrigatório para a obtenção do grau de Bacharel.

**Orientadora:** Profa. Dra. Iara Costa Leite

Florianópolis

2018

MAURÍLIO EDUARDO DAROS

**A INTERFACE ENTRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE NAS  
RELAÇÕES INTERNACIONAIS: UMA ANÁLISE DA COOPERAÇÃO ENTRE OS  
BRICS**

A banca examinadora resolveu atribuir a nota 9,0 ao aluno Maurílio Eduardo Daros na disciplina CNM7280 – Monografia pela apresentação deste trabalho.

Florianópolis, 06 de julho de 2018.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Profa. Dra. Iara Costa Leite**

(Orientadora)

Universidade Federal de Santa Catarina

---

**Prof. Dr. Daniel Ricardo Castelan**

Universidade Federal de Santa Catarina

---

**Msc. Carlos Eduardo Higa Matsumoto**

Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e  
Comunicações

## AGRADECIMENTOS

A Deus por tudo que tem me concedido até hoje e por sempre ter me dado forças e fé para alcançar meus objetivos e continuar a minha caminhada com humildade e honestidade.

À minha mãe, Jadete, por sempre me apoiar e estar ao meu lado em todas as minhas decisões. Por acreditar em mim desde o momento que passei no vestibular, por ser a minha melhor amiga, por lutar e trabalhar de domingo à domingo para que meus sonhos se tornassem realidade.

À meu amigo querido Peterson, por todos os conselhos e ajuda ao longo da nossa graduação.

À minha amiga Amilly, pelo companheirismo e pela linda amizade que construímos desde a minha chegada à Florianópolis. Por todas as conversas e conselhos e por fazer com que eu nunca me sentisse sozinho, estando sempre perto para me tranquilizar e me deixar mais feliz.

À minha amiga Isabela, por todas as vezes que juntos estudamos, por toda ajuda ao longo da minha graduação, pela linda amizade, pelas conversas e conselhos, por me fazer sorrir todos os dias com seu astral, sinceridade e humildade.

À minha amiga Marina, por ter se tornado meu refúgio nos momentos mais tristes que passei, por todas as alegrias que junto compartilhamos, por ser hoje a pessoa em quem eu mais confio e que sei que sempre poderei contar. Por todos os conselhos, pelos longos áudios no WhatsApp, pela cumplicidade e amizade, pela pessoa maravilhosa que é.

À minha querida orientadora Iara Costa Leite, pela paciência, pelo incentivo e por todo o conhecimento compartilhado ao longo da elaboração do presente trabalho.

Ao professor Michael Khan, pela ajuda e envio de suas pesquisas que contribuíram na elaboração do presente trabalho.

## RESUMO

DAROS, Maurílio Eduardo. **A interface entre ciência e tecnologia e meio ambiente: uma análise da cooperação entre os BRICS**. 2018. 67f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Relações Internacionais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

Este trabalho tem por objetivo descrever e entender as relações de cooperação entre os países BRICS na área da ciência e tecnologia com ênfase no meio ambiente. Para tanto, serão cumpridos os seguintes objetivos específicos: compreender a influência dos dois temas no poder dos Estados; elencar os motivos que levam os Estados a cooperarem nessa temática; e traçar a estrutura de cooperação nos países BRICS. Este trabalho baseia-se em uma pesquisa de natureza qualitativa a partir de uma análise bibliográfica e documental. A revisão de literatura centrou-se nos seguintes temas: cooperação internacional e cooperação sul-sul, o papel que os temas de ciência e tecnologia e meio ambiente desempenham na construção do poder de um Estado em suas relações de cooperação. Também foi realizada uma sistematização dos acordos de cooperação entre os BRICS nas duas áreas de forma conjunta. Destacam-se como principais descobertas dessa pesquisa: que tanto a área de ciência e tecnologia quanto a área do meio ambiente contribuem separadamente e conjuntamente para a construção do poder de um Estado nas relações internacionais em suas relações de cooperação; que o motivo pelo qual os Estados cooperam na área é, na maioria dos casos, político; e que as relações de cooperação estabelecidas dentro do grupo, nas áreas estudadas, não podem necessariamente ser consideradas horizontais, tendo a China um grande poder de influência nas relações de cooperação.

**Palavras-Chave:** Cooperação Internacional. Cooperação Sul-Sul. Meio Ambiente. Ciência e Tecnologia. BRICS.

## ABSTRACT

DAROS, Maurílio Eduardo. **A interface entre ciência e tecnologia e meio ambiente: uma análise da cooperação entre os BRICS.** 2018. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Relações Internacionais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

This paper aims to describe and understand the cooperative relations between the BRICS countries in the area of the science and technology with emphasis on environment. Therefore, the following specific objectives will be accomplished: to understand the influence of the both areas in the construction of a State power achieve this objective; to state the reasons why the States cooperate in this area; and to establish a framework for the cooperation in the BRICS countries. This paper is based on a qualitative research through on a bibliographical and documentary analysis. The review of the literature is focused on international cooperation and south-south cooperation, the role of science and technology and the environment in the construction a State power in its cooperative relations, as well as a systematization of the cooperative agreements between the BRICS in the two areas together. It is highlighted as the main discoveries of this research: that the both areas of science and technology and of the environment contribute separately and jointly to the construction of the State power in the international relations in their cooperative relations; that the reason to the States cooperate in the area is, in most of the cases, political and that the cooperative relations established within the group in the areas studied are far from being considered horizontal, with China having as a great power of influence in the cooperative relations.

**Key-words:** International Cooperation. South-South Cooperation. Environment. Science and Technology. BRICS Countries.

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Relação dos Termos que Evidenciam a Interface entre Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente nas Cúpulas dos BRICS 2009-2017 .....	53
GRÁFICO 2 - Relação dos Países Participantes nos Projetos Aprovados em 2016 .....	54
GRÁFICO 3 - Relação do Investimento por País para a Segunda chamada de Projetos da Plataforma de Redes de Pesquisa e Inovação dos BRICS, 2017 (Milhões de Dólares).....	55

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1– Cúpulas dos Brics .....	42
QUADRO 2 - Reuniões dos Ministros de Ciência Tecnologia e Inovação dos BRICS .....	46
QUADRO 3 - Estratégias Nacionais de Ciência e Tecnologia .....	48
QUADRO 4 - Projetos Selecionados na Área da Ciência e Tecnologia com Ênfase em Meio Ambiente .....	50

## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 - QUADRO EVOLUTIVO DAS QUESTÕES AMBIENTAIS.....	35
--	----

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 O PODER DESEMPENHADO PELA CIÊNCIA E TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE NAS RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO DE UM ESTADO .....</b>	<b>14</b>
2.1 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL.....	14
<b>2.2.1 Cooperação sul-sul e horizontalidade.....</b>	<b>17</b>
2.2 RELAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E PODER NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS .....	18
2.3 RELAÇÃO ENTRE MEIO AMBIENTE E PODER NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS.....	20
2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	25
<b>3 A DIFUSÃO DA AGENDA TECNOLÓGICA AMBIENTALMENTE SEGURA.....</b>	<b>26</b>
3.1 O SURGIMENTO DA PREOCUPAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DOMÉSTICO E SUA RELAÇÃO COM A PRODUÇÃO DE TECNOLOGIAS AMBIENTALMENTE SEGURAS .....	26
3.2 DESPERTAR INTERNACIONAL PARA OS PROBLEMAS AMBIENTAIS.....	30
3.3 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM MATÉRIA DE MEIO AMBIENTE E TECNOLOGIA E A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS AMBIENTALMENTE SEGURAS .....	36
3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	39
<b>4 ANÁLISE DA INTERFACE ENTRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE NA COOPERAÇÃO ENTRE OS BRICS .....</b>	<b>41</b>
4.1 PANORAMA GERAL DOS BRICS.....	41
4.2 A RELEVÂNCIA DOS BRICS NA ÁREA DO MEIO AMBIENTE .....	44
4.3 A COOPERAÇÃO ENTRE OS BRICS NA ÁREA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE.....	45
4.4 QUESTÃO DA VERTICALIDADE NA DEFINIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA COOPERAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA ENTRE OS BRICS EM TEMAS AMBIENTAIS.....	52
4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	56
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>58</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>61</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Desenvolver-se de forma sustentável tem se mostrado uma necessidade para os países que pretendem fazer parte dos parâmetros e das demandas hoje estabelecidas pela comunidade internacional. Nesse sentido, os países têm buscado, por meio da cooperação internacional global e regional, alcançar as metas de desenvolvimento sem que isso cause danos ao meio ambiente, elaborando conjuntamente projetos que beneficiem ambas as partes. Assim, a cooperação em ciência e tecnologia, sobretudo, em tecnologias ambientalmente seguras, torna-se uma saída para que os Estados continuem o crescimento econômico sem prejudicar as gerações futuras.

Por um lado, os países em desenvolvimento, que inicialmente mostraram resistência quando da emergência do tema ambiental nas relações internacionais, nos anos 60 e 70, acabaram não apenas incorporando o tema à sua agenda doméstica, mas também à pauta da cooperação entre eles – a chamada “Cooperação Sul-Sul”<sup>1</sup>. Por outro lado, o tema ambiental possui interface com outra agenda, defendida tradicionalmente pelo movimento terceiro-mundista, mas a qual não teve tanto destaque na governança global, liderada pelos países desenvolvidos, quanto o meio ambiente – a ciência e a tecnologia.

A interface entre os temas do meio-ambiente e da ciência e tecnologia, presente tradicionalmente na Cooperação Norte-Sul, também se faz notar em iniciativas de Cooperação Sul-Sul. Este é o caso do BRICS, grupo que reúne Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul, conforme será mostrado neste trabalho. A importância desses países para a economia política internacional reside no fato de que os cinco países, conjuntamente, exercem 13,24% do poder de voto do Banco Mundial e 14,91% das quotas do FMI; terem gerado 22,53% do PIB mundial em 2015; e terem contribuído com mais de 50% do crescimento econômico mundial nos últimos dez anos (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES).

Por representarem juntos quase a metade da população mundial e por serem fortes contribuintes para a poluição do meio ambiente, há uma necessidade para que os países BRICS desenvolvam-se tecnologicamente e tornem-se mais competitivos no mercado internacional sem agredir o meio ambiente. Ademais, segundo Seo (2018) o avanço tecnológico faz parte de

---

<sup>1</sup> Entende-se por países do norte os países desenvolvidos e países do sul os países em desenvolvimento. Essa divisão não leva em consideração a linha do Equador, nesse caso, norte e sul foram divididos com base nas condições econômicas e sociais dos países. Ocorre que a maioria dos países desenvolvidos estão localizados no hemisfério norte do planeta e a maioria dos países em desenvolvimento no hemisfério sul (NASCIMENTO, 2016).

uma das futuras direções das negociações internacionais relacionadas ao meio ambiente, sendo um meio de atingir as metas propostas nas conferências globais referentes ao assunto. O autor sublinha que as negociações no tema serão mais suscetíveis se realizadas em um âmbito regional e não global, uma vez que essa mudança de escala corrobora para melhores convergências de interesses e também para um melhor desenvolvimento econômico das regiões.

Assim, faz-se relevante analisar as relações de cooperação entre os BRICS na área da ciência e tecnologia com ênfase no meio ambiente, identificando a importância das duas áreas na construção do poder de um Estado membro nas negociações e se de fato as relações podem ser caracterizadas como horizontais, conforme apontam narrativas corriqueiras a respeito da Cooperação Sul-Sul. A partir disso, pretende-se responder as seguintes perguntas de pesquisa: (i) Qual o impacto dessas áreas para o poder de um Estado nas relações internacionais e nas relações de cooperação dentro do grupo? (ii) Como as áreas de ciência e tecnologia se relacionam dentro da cooperação BRICS? (iii) Há a preponderância dos interesses de alguma nação nos acordos de cooperação na área?

O objetivo geral desta monografia é descrever e analisar a relação de cooperação dos países BRICS na área científico-tecnológica com ênfase no meio ambiente. Para atingir esse objetivo e responder as perguntas propostas, especificamente a pesquisa objetiva: (i) elucidar o papel da ciência e tecnologia e do meio ambiente no poder das relações entre os Estados; (ii) compreender o processo histórico da cooperação em matéria de meio ambiente e ciência e tecnologia entre os Estados; e (iii) analisar o modo como se estruturam as relações de cooperação na área de ciência e tecnologia e meio ambiente nos BRICS.

Para atingir tais objetivos realiza-se uma pesquisa de caráter descritivo e analítico, sendo a natureza dos dados nela utilizados qualitativa. Utilizar-se-á de material já elaborado por outros autores (pesquisa bibliográfica) como artigos científicos, livros, dissertações e teses, bem como, de materiais que não receberam tratamento analítico (pesquisa documental) abarcando aqui os acordos contemplados entre os países BRICS, caracterizando a pesquisa como bibliográfica documental (GIL, 2008).

Por considerar as reuniões anuais do grupo de grande importância para análise da relação de cooperação entre os cinco países na área de ciência e tecnologia e meio ambiente, realiza-se uma sistematização das mesmas, buscando em cada uma delas termos que façam menção às duas áreas de forma conjunta. Nesse sentido, busca-se pelos termos como: desenvolvimento sustentável, energia renováveis, tecnologias ambientalmente seguras e apoio e intercâmbio tecnológico em prol do meio ambiente. Além disso, trata-se de analisar todos os

documentos resultantes das reuniões entre os Ministros de Ciência e Tecnologia do grupo, de modo a identificar os principais avanços e decisões nas duas áreas de forma conjunta.

Por fim, aponta-se que, para cumprir os objetivos propostos por esta pesquisa e responder às perguntas levantadas, divide-se a presente monografia em três capítulos, além desta introdução e da conclusão. O primeiro capítulo dedica-se a entender as relações de cooperação entre os países, enfatizando o papel que áreas do meio ambiente e ciência e tecnologia desempenham no poder de um Estado. Assim, a primeira seção deste capítulo traz uma breve teorização do que é e como funciona a cooperação internacional, abordando a definição de cooperação, suas principais dificuldades e as razões que levam os Estados a cooperarem. A segunda seção concentra-se em conceituar e entender a questão da cooperação Sul-Sul e da horizontalidade. A terceira seção trata da relação de conexão de ciência e tecnologia com o poder nas relações de cooperação e nas relações internacionais, identificando como o poder no sistema internacional influencia e é influenciado pelas capacidades tecnológicas de um Estado. Nesse mesmo sentido, a terceira seção aborda a relação de meio ambiente e poder nas relações de cooperação e nas relações internacionais.

O segundo capítulo, por sua vez, foca em compreender o processo histórico da cooperação em matéria de meio ambiente e ciência e tecnologia entre os Estados do norte e os Estados do Sul. Para tanto, a primeira seção deste capítulo concentra-se em relatar o processo do surgimento do movimento ambientalista e sua interferência na política dos Estados e das empresas. A próxima seção do capítulo aborda os principais acordos e eventos internacionais que destacaram a ampliação e difusão das preocupações ambientais no mundo, evidenciando as clivagens norte-sul neste processo; e a última seção do capítulo aborda a emergência do processo de cooperação e transferência tecnológica em prol do meio ambiente.

O terceiro e último capítulo do presente trabalho tem como objetivo analisar o modo como se estruturam as relações de cooperação na área de ciência e tecnologia e meio ambiente nos BRICS. Para tanto, este capítulo é dividido em quatro seções: a primeira aborda uma contextualização geral dos BRICS desde o seu surgimento; a segunda seção elucida o papel dos cinco países na agenda internacional ambiental; a terceira apresenta uma análise dos principais documentos gerados dentro do grupo referentes à cooperação em ciência e tecnologia e a quarta aborda a questão da verticalidade nas relações de cooperação entre os BRICS nas áreas aqui estudadas.

Finalmente, na conclusão desta monografia apontam-se as principais descobertas realizadas, respondem-se as perguntas de pesquisa e levantam-se temas para pesquisas futuras.

## **2 O PODER DESEMPENHADO PELA CIÊNCIA E TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE NAS RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO DE UM ESTADO**

Antes de adentrar na análise dos acordos realizados entre os países BRICS na área de ciência e tecnologia com ênfase no meio ambiente, faz-se necessário esclarecer alguns conceitos fundamentais para o melhor entendimento do presente trabalho. Dessa maneira, o objetivo desse primeiro capítulo é o de entender as relações de cooperação entre os países considerando a mutação do poder nas relações internacionais – que deixou de ser associado apenas às características realistas clássicas –, enfatizando o papel que a área do meio ambiente e ciência e tecnologia desempenham no poder de um Estado.

Assim, a primeira seção desse capítulo concentrar-se-á em uma breve teorização do que é e como funciona a cooperação internacional, abordando a definição de cooperação, suas principais dificuldades e as razões que levam os Estados a cooperarem. Em seguida, abordar-se-á a questão da cooperação Sul-Sul e da horizontalidade, conceituando cada termo e esclarecendo a relação entre eles. A terceira seção tratará de realçar a conexão de ciência e tecnologia com o poder nas relações internacionais, com o intuito de identificar como o poder no sistema internacional influencia e é influenciado pelas capacidades tecnológicas de um Estado. Nesse mesmo sentido, a terceira seção abordará a relação de meio ambiente e poder nas relações internacionais, elucidando aqui o uso do meio ambiente para o alcance de objetivos político e econômicos.

### **2.1 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL**

Keohane (1984), em seu livro “After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy”, afirma que cooperação é diferente da harmonia, sendo esta o oposto ao desacordo. Segundo o autor, a cooperação não é apenas o resultado de uma harmonia de interesses, mas sim a consequência de um ajuste mútuo, uma vez que deve-se considerar os interesses da outra parte. Nesse sentido, a cooperação surge por meio de um desacordo potencial entre as partes, sendo esse desacordo necessário para que haja cooperação; do contrário, a relação seria caracterizada apenas como harmonia (KEOHANE, 1984). A mutualidade de interesses, nesse sentido, é uma das características que contribui para que os atores cooperem, sendo importante definir cooperação como um ajuste mútuo das partes por meio da negociação e coordenação de políticas.

Segundo Keohane e Axelrod (1985) a cooperação somente é possível em situações em que há a divergência e convergência de interesses, ocorrendo quando um ator ajusta seus comportamentos a reais ou esperadas demandas da outra parte. Nesse sentido, os atores só se engajam em um acordo caso percebam o benefício resultante da cooperação.

De acordo com Putnam (1996), para que a cooperação aconteça é necessário também, além da mutualidade de interesses, a confiança e reciprocidade entre as partes. Dessa forma, a partir do momento que as partes possuem confiança plena de que o outro irá agir de forma cooperativa, ambos retribuem com reciprocidade. Lipson (1991) converge com essa teoria, trazendo a ideia de entendimentos compartilhados como uma característica fundamental nos acordos de cooperação.

O trabalho desenvolvido pela Comissão Europeia “Basic Principles for effective International Science, Technology and Innovation Agreements”, de 2014, também aponta a reciprocidade como um dos princípios para a cooperação na área de ciência, tecnologia e inovação afirmando que:

A reciprocidade implica tanto em benefícios mútuos baseados no equilíbrio geral de vantagens quanto no acesso de pesquisadores para todos os países signatários às atividades de CTI [ciência, tecnologia e inovação] realizadas por um outro país signatário. Os países signatários podem incluir a reciprocidade como princípio nos acordos de cooperação. (COMISSÃO EUROPEIA, 2014, p. 20, tradução nossa)<sup>2</sup>.

Igualmente, teóricos da cooperação internacional reconhecem que o princípio da reciprocidade baseia-se na equivalência de benefícios e concessões para todos os signatários de um acordo de cooperação, partindo do pressuposto que, em situações marcadas pela interdependência, as atividades realizadas por um signatário geram benefícios para todos os envolvidos (KEOHANE, & AXELROD, 1985).

A respeito da dificuldade de cooperar em um sistema internacional, Keohane (1984) parte do Realismo, que considera que os Estados vivem em um ambiente anárquico ou em um estado de guerra e que, dessa maneira, não há uma autoridade ou regra que influenciem o comportamento dos mesmos. Nesse cenário, a cooperação, quando ocorre, seria fruto de padrões gerais de conflito. Nas palavras do autor:

Se esse retrato da política internacional for correto, qualquer cooperação que aconteça seria derivada de um padrão geral de conflitos. Uma cooperação de aliança seria fácil de ser explicada como um resultado da operação do equilíbrio de poder, mas o sistema geral dos padrões de cooperação que

---

<sup>2</sup> Tradução nossa do original: “Reciprocity implies both mutual benefits based on an overall balance of advantages and access of researchers of each of the signatory countries to the STI activities undertaken by the other signatory country. Signatory countries can include reciprocity as a principle of cooperation in the agreement”.

beneficiam muitos países sem estar atado a um uma aliança sistêmica direcionada contra um adversário, não seria. Se a política internacional é um estado de guerra, os padrões institucionalizados de cooperação com base em propósitos compartilhados não deveriam existir, exceto como parte de uma lutar maior pelo poder. (KEOHANE, 1984, p. 7, tradução nossa)<sup>3</sup>.

Nesse sentido, no estado de guerra, os padrões dos acordos internacionais atuais nos temas de comércio, saúde, telecomunicações e meio ambiente estariam ausentes, já que os Estados teriam somente como incentivo o conflito. (KEOHANE, 1984).

Tem-se, por outro lado, a interpretação liberal institucionalista a qual vê as instituições e normas do sistema internacional como um resultado do compartilhamento de interesses nas mais diversas áreas, contribuindo para relações de cooperação entre os Estados. Nas palavras de Mitrany (1975 *apud* KEOHANE, 1984):

No outro extremo dos Realistas estão os escritores que veem a cooperação como algo essencial em um mundo interdependente e os quais argumentam que os interesses econômicos compartilhados criam uma demanda para instituições e regras internacionais (MITRANY 1975 *apud* KEOHANE, 1984, p. 7, tradução nossa)<sup>4</sup>.

Robert Keohane e Joseph Nye, em “Power and Interdependence” (1977), questionam ainda a vertente Realista das relações internacionais, focada no poder e na segurança internacional, e desenvolvem uma visão mais abrangente do sistema internacional, incluindo outros temas e forças transnacionais que deixam o sistema mais complexo e interdependente. Os autores acreditam que essa interdependência favoreceria a cooperação e o alcance da paz. Isso porque, o crescimento dos intercâmbios sociais e econômicos, em conjunto com as organizações internacionais, movimentos sociais transnacionais e corporações multinacionais, geraria mais ordem e um conjunto de regras para o sistema internacional e criaria um mundo sem fronteira no qual o uso militar não seria viável.

---

<sup>3</sup> Tradução nossa do original: Were this portrayal of world politics correct, any cooperation that occurs would be derivative from overall patterns of conflict. Alliance cooperation would be easy to explain as a result of the operation of a balance of power, but system-wide patterns of cooperation that benefit many countries without being tied to an alliance system directed against an adversary would not. If international politics were a state of war, institutionalized patterns of cooperation on the basis of shared purposes should not exist except as part of a larger struggle for power.

<sup>4</sup> Tradução nossa do original: At the other extreme from these ‘Realists’ are writers who see cooperation as essential in a world of economic interdependence, and who argue that shared economic interests create a demand for international institutions and rules.”.

### **2.2.1 Cooperação sul-sul e horizontalidade**

Com os movimentos de descolonização, a emergência da teoria da dependência e o Movimento dos Não-Alinhados em 1960, surgiram os críticos do paradigma moderno que sustentava a cooperação técnica internacional, estimulando o pensamento sobre a cooperação entre os países em desenvolvimento (JOLLY, 1989). Nesse sentido, iniciativas dentro das organizações internacionais e entre os países do Sul começaram a ser criadas como mecanismo para a construção de uma aliança entre os mesmos (ALMEIDA et al, 2010).

Em 1980, os princípios neoliberais e os programas de ajuste estrutural contribuíram para que a atenção internacional se voltasse para as deficiências dos países em desenvolvimento, sendo então criados programas para o fortalecimento das instituições governamentais desses países através do treinamento do pessoal nacional para o desenvolvimento dos seus papéis essenciais (ALMEIDA et al, 2010). Nesse contexto, algumas nações em desenvolvimento passaram a incorporar o princípio da cooperação sul-sul em suas políticas externas, constituindo-se como um meio alternativo para neutralizar ou reduzir as forças adversas resultantes do processo de globalização econômica (AMADOR, 2001).

Além disso, a cooperação sul-sul teria surgido como meio de complementação de Assistência Oficial para Desenvolvimento e como uma política para reduzir as pressões internacionais advindas da cooperação tradicional, Norte-Sul, que beneficiaria áreas geográficas e assuntos específicos (AMADOR, 2001). A Cooperação Técnica entre os Países em Desenvolvimento (CTPD) tornou-se, dessa maneira, um instrumento para a estratégia de cooperação sul-sul, assumindo novos contornos políticos e econômicos (ALMEIDA, et al 2010).

O Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD, 2004) definiu a cooperação sul-sul como um processo através do qual dois ou mais países trabalham juntos para desenvolver suas capacidades por meio do intercâmbio de conhecimento, habilidades, recursos e tecnologias. Essa cooperação envolveria um compartilhamento de experiências de uma maneira mais horizontal e solidária do que as relações norte-sul (SANTOS; CERQUEIRA, 2015).

Almeida et al (2010), da Fundação Osvaldo Cruz (FIOCRUZ), afirmam que a horizontalidade contrapõe-se à ideia tradicional de verticalidade em uma cooperação, na qual há a transferência unilateral de tecnologia e conhecimentos prontos. Nesse sentido, segundo os autores, uma cooperação horizontal baseia-se no compartilhamento e intercâmbio conjunto de

experiências e resultados, contribuindo para que os parceiros estejam no mesmo nível dentro da negociação.

Já o diplomata brasileiro Iglesias Puente (2010, p. 75) questiona a eficácia de uma horizontalidade plena na cooperação técnica entre os países em desenvolvimento, uma vez que os mesmos possuem níveis de desenvolvimento diferentes:

[...] embora justificável quanto ao aspecto teleológico, [a ideia de horizontalidade] não é [...] inteiramente precisa, pois a horizontalidade completa na cooperação para o desenvolvimento não parece finalmente alcançável. Mesmo na inter-relação entre países em desenvolvimento é difícil imaginar que se consiga reproduzir na prática, muito além do discurso, a igualdade entre as partes. Na cooperação técnica, haverá, quase sempre, a tendência de se reproduzir, ainda que em menor escala do que no arquétipo tradicional, algum tipo de verticalidade na inter-relação entre prestador e recipiendário. Dessa realidade não pode fugir nem mesmo [...] o padrão da cooperação técnica brasileira.

Nesse sentido, segundo o autor, o país que tiver maior nível de desenvolvimento relativo incidirá mais na definição das prioridades dentro de um acordo, já que possuirá mais recursos, conhecimento do tema e categorias analíticas e instrumentais.

Convergindo com Iglesias Puente (2010), Marcio Correa (2010), da Agência Brasileira de Cooperação (ABC), afirma que nos casos em que um país em desenvolvimento é muito mais avançado do que seu parceiro a situação se assemelha como uma relação norte-sul. Segundo o autor, embora o princípio de horizontalidade seja um dos condutores da ideia da cooperação sul-sul, isso não está presente em todas as situações, tendo em vista o presente desnível de desenvolvimento entre os países do sul, que resulta, segundo ele, em um país operando como mais protagonista do que o parceiro em uma relação de cooperação.

## 2.2 RELAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E PODER NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS

Susan Strange (1988) em seu estudo de estruturas de poder, afirma que o sistema é formado de dois tipos de poderes predominantes: o poder relativo e o poder estrutural. O poder relativo considera a vertente tradicional do Realismo, tendo o Estado como única fonte de poder no sistema internacional. Assim, o poder relativo nada mais é do que o poder do país A em determinar a ação do país B. Já o poder estrutural adquire um viés mais liberal na medida em que considera novas fontes de poder, como a tecnologia, por exemplo. Assim, essas outras fontes de poder desenvolvem a capacidade ou o poder de influenciar, moldar e definir as ações dos Estados e demais atores do sistema. Nas palavras de Tayfur (2012, p. 3, tradução nossa):

[...] O poder relacional é o poder de um indivíduo, grupo ou Estado de conseguir que outro indivíduo, grupo ou Estado faça algo que de outra forma não faria; enquanto que “poder estrutural” é o poder que molda e determina as estruturas da economia política mundial dentro da qual os Estados, instituições, grupos ou indivíduos devem operar. Em outras palavras, o poder estrutural é o poder que determina como as coisas devem ser feitas, e é o poder que molda as estruturas dentro das quais estados, instituições e indivíduos estão inter-relacionados.<sup>5</sup>

Essa abordagem liberal do poder estrutural de Strange é reafirmada por Skolnikoff (1994) quando o mesmo discute a questão de mudança na soberania estatal como resultante da interferência tecnológica no poder do Estado. Segundo ele, a mudança tecnológica estimula a proliferação da interdependência econômica, da intensificação das comunicações a nível mundial, das corporações multinacionais e de vários outros atores e temas que causam a diminuição da soberania nacional. Dessa maneira, esse vasto campo de novos temas e atividades domésticas e internacionais perpassam o alcance dos governos, atingindo e impactando a autoridade e o poder de decisão dos Estados<sup>6</sup>.

Apesar disso, a ciência e a tecnologia também contribuem para que um Estado mantenha o seu poder, sendo utilizada como método para aprimorá-lo. Isso porque esse setor beneficia o Estado quanto a sua expansão de opções e estratégias para alcançar os objetivos da política nacional e industrial. Nesse sentido, a elaboração de políticas e a capacidade no uso de recursos científico-tecnológicos são hoje os mais importantes fatores que determinam a posição internacional relativa dos Estados (SKOLNIKOFF, 1994).

Rocha (2017) faz uma análise semelhante, afirmando que a importância da tecnologia nas relações internacionais advém não apenas da lógica capitalista, mas também nas relações políticas entre as nações, uma vez que os Estados que possuem domínio desse conhecimento o usam como incremento ou vantagem produtiva e conseqüentemente, como um recurso de poder nas relações entre eles<sup>7</sup>. Ainda segundo o autor, a tecnologia reúne características peculiares,

---

<sup>5</sup> Tradução nossa do original: [...] relational power is the power of an individual, group or a state to get another individual, group or a state to do something it would not otherwise do; whereas “structural power” is the power that shapes and determines the structures of world political economy within which the states, institutions, groups or individuals have to operate. In other words, structural power is the power that determines how things shall be done, and is the power that shapes frameworks within which states, institutions, and individuals are interrelated.

<sup>6</sup> “In a globalized world, technology access and technology denial play key roles in determining the fate of nations. Nations compete either by raising themselves to higher levels of techno-economic performance or by keeping others down, technologically and economically. Technologically advanced nations also enjoy the power to set the norms and standards of behavior in international politics. Great powers, in particular, compete ferociously to maintain their top dog status through their edge in technology. Most high-tech developments are driven by the competitive national quest to maintain the technological superiority over others” (FRITSH, 2014, p.120).

<sup>7</sup> Technology, in fact, is one of the key determinants in shaping relations among nations, alongside wars and economic shifts. It remains the key tool for promoting economic development and national security. In the past, developments in technology gave us the industrial revolution that created the modern international system. Technologically advanced industrialized nations accumulated and exercised their vast economic and military

como aspectos políticos e estratégicos, econômicos e comerciais que interessam tanto a Estados como às empresas tornando-se um fator de união entre esses atores. Assim, a tecnologia é uma significativa fonte de poder para um Estado nos seus projetos nacionais (STRANGE, 1988).

Convergindo com o argumento defendido por Strange (1988), Carpes et al (2014 apud Rocha 2017), apresentaram alguns indicadores que elucidam ainda mais o papel que o desenvolvimento da ciência e tecnologia desempenha para a construção do poder de um Estado, tais como: educação básica e superior, número de pesquisadores, quantidade de publicações qualificadas, registros e patentes, exportação e capacidade técnica-científica-militar. Os investimentos em ciência e tecnologia, além de possibilitarem condições para um desenvolvimento social interno de um país, em áreas da saúde, por exemplo, torna-se também fundamento para as indústrias de defesa<sup>8</sup>. Dessa maneira, uma melhor posição internacional de um país advém de investimentos internos em ciência e tecnologia<sup>9</sup>.

Nesse sentido, o domínio do conhecimento tecnológico é um grande diferencial para que um país melhore a posição que ocupa no cenário internacional. Hoje e em tempos passados a tecnologia é um vetor dominante para a economia e para a política internacionais, sendo assim de suma importância um exercício de estratégia de política externa projetado para essa área. Evidentemente, esse setor continuará a desempenhar um papel importante como fonte e instrumento de poder, conhecimento para alianças geopolíticas, bem como um determinante no processo de hierarquização global e regional (ROCHA, 2017).

### 2.3 RELAÇÃO ENTRE MEIO AMBIENTE E PODER NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS

Rowlands (1996) afirma que a possibilidade do uso do poder militar não pode ser descartada quando considerado os problemas relacionados à mudança climática. Mesmo que o tema assuma uma característica de interdependência, o emprego da força pode ser importante

---

powers in order to establish their supremacy over less advanced parts of the world, in effect creating a hierarchy among nations. (MALIK, 2012, p. 21).

<sup>8</sup> Nesse sentido militar, Padilha (2014) apud Rocha 2016 traz uma análise dos avanços de ciência e tecnologia na indústria militar, fazendo uma correlação com os Estados Unidos. Segundo o autor, um dos principais motivos do poderio americano está pautado na grande capacidade científico-tecnológico-militar do país, criando assim essa lacuna entre ele e os demais países do sistema. Os Estados Unidos possuem uma indústria tecnológica militar de referência mundial para quase todas as operações militares, além de possuir sua própria tecnologia militar, o que resulta em um material de defesa de alto padrão.

para que um ator do sistema consiga ameaçar ou compelir o outro para que altere as suas ações e que, dessa maneira, venha a contribuir com políticas e esforços contra as mudanças climáticas, por exemplo.

Viola (2002) faz uso da teoria hegemônica para explicar a influência que um Estado tem em relação a outro em uma relação de cooperação. Segundo o autor, “o regime de mudança climática exige sempre a presença de pelo menos um ator que impulse o processo e que seja capaz de liderar e sustentar o regime” (VIOLA, p. 30). Isso indica que houve uma maior probabilidade de sucesso na cooperação internacional em matéria de meio ambiente no início dos anos 90, quando os EUA assumiam o papel de hegemom no sistema internacional.

Outro fator que contribui para a influência no processo decisório nas relações de cooperação em matéria de meio ambiente está relacionado com a capacidade de preservação ou até mesmo de destruição dos recursos naturais (potência ambiental) (VIOLA, 2002). Pode-se citar como exemplo, a China, uma vez que sua forte influência quanto às emissões de gases do efeito estufa reflete na predominância do país nas negociações ambientais.

Considerando a vertente Realista, Vogler (2008) afirma que a cooperação na área do meio ambiente depende do grau de interesses que os atores estão dispostos a fornecer, ou seja, quanto os Estados cedem em prol do bem comum. Ademais, por tratar-se de um tema que envolve o bem comum global, a cooperação na área do meio ambiente torna-se necessária para a criação de regulamentações e normas ambientais, para desenvolvimento científico e para auxílio aos países em desenvolvimento.

Nessa mesma corrente de pensamento, Rodrigues (2008) pondera que o poder e o meio ambiente na política e nas relações internacionais fazem parte de uma “nova geopolítica mundial”. Essa nova geopolítica é resultado do surgimento de novos temas na agenda internacional no mundo pós-Guerra Fria, sendo necessárias a negociação e implementação de tratados, acordos e convenções em assuntos que antes não assumiam uma posição de importância na política externa dos Estados.

Dessa maneira, a temática ambiental tornou-se um dos temas dominantes nas negociações entre os Estados, contribuindo para essa nova geopolítica e distribuição de poder entre eles. Problemas como a diminuição da camada de ozônio, a mudança do clima global, a perda da biodiversidade, a devastação das florestas, além dos desafios relacionados à água e à energia, agravam e tornam preocupante a questão da crise ambiental mundial (RODRIGUES, 2008). Assim, a geopolítica caracteriza-se atualmente como as relações de poder de vários

atores sobre o território o que amplifica a estrutura tradicional de poder que antes era concentrada somente no Estado (BECKER, 2005).

A relação da geopolítica com o meio ambiente acontece não somente nas tensões de território que por muitas vezes foram alvos de guerras,<sup>10</sup> mas também no que diz respeito a possibilidade ou não do seu uso. Assim, a atuação da geopolítica atual faz-se por meio do poder de coerção e de influência na tomada de decisão dos Estados sobre o uso do território (BECKER, 2005)<sup>11</sup>.

Nessa perspectiva, a distribuição desigual geográfica de tecnologia e de recursos naturais entre as potências do sistema elucida para a presença de uma disputa entre elas por riquezas naturais, uma vez que, “enquanto as tecnologias avançadas são desenvolvidas nos centros de poder, as reservas naturais estão localizadas nos países periféricos ou em áreas não regulamentadas juridicamente” (BECKER, 2005, p. 77). Nesse lastro, possuir e utilizar os recursos naturais é um desejo de diversos países, cada qual agindo em conformidade com sua agenda de intenções e ações políticas, evidenciando cada vez mais a relação e interpenetração do território e do poder frente à crise ambiental (BECKER, 2005).

Assim, a relação de poder e meio ambiente reside no fato de que o território é uma fonte e estoque de recursos naturais (imprescindíveis na obtenção do lucro no mundo capitalista) e o controle do mesmo permite o uso ou não dessas riquezas naturais (BECKER, 2005). Isso vai ao encontro de uma análise desenvolvida por Paulo César da Costa Gomes (2002) na medida em que a posse de um determinado território pode ser usado como método para normatizar atitudes e comportamentos sobre ele mesmo<sup>12</sup>.

Pode-se verificar a forte relação que o meio ambiente tem com o poder nas relações internacionais também pela análise feita por Snow (2015). O autor desenvolve uma análise Realista de alguns acordos internacionais na área ambiental, mostrando suas falhas e correlacionando o tema com o poder de decisão do Estado Nacional. Nesse sentido, ele aponta

---

<sup>10</sup> Vogler (2008) afirma que os próprios efeitos das mudanças climáticas podem ser causas de guerras e internas e interestatais, na medida em que as alterações do clima causam novas ameaças no sistema, como por exemplo, a desertificação na África e a degradação de recursos vitais que resultam em conflitos políticos, instabilidade regional, e por vezes, migrações. Nesse sentido, o autor pondera a possibilidade de securitização das questões relacionadas ao meio ambiente, um vez que o mesmo defende uma abrangência do conceito de segurança, que também contemple as ameaças oriundas das mudanças climáticas (VOGLER, 2008).

<sup>11</sup> “O modo pelo qual o espaço é apropriado e gerido e o conhecimento desse processo constituem, ao mesmo tempo, expressão e condição das relações de poder” (BECKER, 1998, p. 99).

<sup>12</sup> O território é “uma parcela de um terreno utilizada como forma de expressão e exercício do controle sobre outrem. Por meio desse controle é possível a imposição de regras de acesso, de circulação e normatização de usos, de atitudes e comportamentos sobre este espaço”. (GOMES, 2002, p. 12).

os fracassos do protocolo de Kyoto<sup>13</sup>, afirmando que os requerimentos do acordo aumentaram as controvérsias e condicionaram as ações dos Estados, uma vez que foram impostos a eles diferentes níveis de redução dos gases causadores do efeito estufa.

Segundo Snow (2015), o protocolo de Kyoto criou uma crescente fonte de contenção entre os Estados Unidos e a China. Bush negou o acordo, colocando como principal objeção o fato de que o país norte-americano tenha ficado com as maiores taxas de redução, enquanto a China obteve suas taxas de redução diminuídas daquilo que era previsto. Apesar de o governo americano estar mudando seu perfil de uso energético, a China ainda continuava recorrendo ao carvão, o combustível fóssil mais poluente, agravando ainda mais a causa do problema:

O cerne da objeção de Bush era que o protocolo de Kyoto discriminava injustamente os Estados Unidos e, grande parte dessa afirmação se baseava na vantagem que a China tinha como redutor de emissões sob suas provisões. Embora o movimento em direção à energia estatal esteja mudando o perfil energético nacional americano na área de poluição global por gases de efeito estufa, a contínua dependência da China de queimar carvão - o combustível fóssil mais poluente - faz com que seja cada vez mais o centro do problema global (SNOW, 2015, p. 253, tradução nossa)<sup>14</sup>.

Nesse sentido, os Estados Unidos temiam na época que as reduções<sup>15</sup> a ele impostas comprometessem o desenvolvimento das indústrias locais, uma vez que poderia haver uma perda da vantagem comparativa para empresas de outros países, principalmente a China (SNOW, 2015).

A outra objeção apresentada por Bush foi a exclusão dos países em desenvolvimento de contribuir com a redução de gases. A principal preocupação americana se concentrava em dois países China e Índia<sup>16</sup>. Isso porque a China tinha se tornado um dos principais emissores de gases causadores do efeito estufa, (o país já era na época o segundo maior emissor do mundo e isso continuaria caso continuasse no mesmo patamar de evolução). A Índia por sua vez, mostrava-se uma ameaça devido à crescente taxa de crescimento populacional que, aliado ao

---

<sup>13</sup> The Kyoto Protocol is an international agreement, adopted in Kyoto, Japan, on 11 December 1997 and entered into force on 16 February 2005. The main purpose of it was to set goals of greenhouse reductions.

<sup>14</sup> Tradução nossa do original: The heart of the Bush objection was that Kyoto protocol discriminated unfairly against the United States, and much of this assertion was based on the advantage that china had as emission reducer under its provisions. Although the movement toward state-basis energy is changing the American national energy profile within the area of global greenhouse gas pollution, China's continued reliance on burning coal- the most polluting fossil fuel – makes it increasingly at the heart of the global problem.

<sup>15</sup> Os EUA lideraram a lista com 36,1 por cento das redução mundial (SNOW, 2015).

<sup>16</sup> Essa questão elucida papel desempenhado pela China e pela Índia nas relações de cooperação na área do meio ambiente (também na área de ciência e tecnologia) nos BRICS e no mundo, objetivo do presente trabalho.

potencial industrial e tecnológico poderia agravar o problema da crise ambiental (SNOW, 2015).<sup>17</sup>

Snow evidencia assim que o poder de tomada de decisão e o poder tradicional do Estado pode aflorar e ser invocado quando trata-se de uma temática de difícil cooperação multilateral como o meio ambiente. Nesse sentido, o que deveria gerar uma cooperação entre os Estados, tornou-se fonte de desavença e de atrito, acirrando ainda mais as negociações e relações entre estados em questão.

Outra análise Realista, agora sobre mais recente acordo na área ambiental, O Acordo de Paris<sup>18</sup>, foi desenvolvida por Seo (2018) tornando-se novamente evidente a poderio Estatal frente a um tema que por muitas vezes é tratado pela vertente liberal das relações internacionais. O autor fala da falta de força legal que tem o Acordo de Paris, descrevendo o acordo como mais fraco do que o Protocolo de Kyoto, em suas palavras: “Apesar do sucesso de chegar a um acordo que muitas vezes foi declarado como um “ponto de virada”, a desvantagem é que na verdade é um acordo muito fraco, isto é, muito mais fraco do que o Protocolo de Kyoto em sua força legal” (SEO, 2018, n.p, tradução nossa)<sup>19</sup>.

O acordo foi todo fundamentado pela vontade individual das nações quanto à redução dos gases de efeito estufa, sendo totalmente voluntário, descrito pelo autor como “intended reductions.” Não há no documento nenhum artigo que trate de punições caso alguma nação não cumpra com o que se propôs.<sup>20</sup> (SEO, 2018).

Outra conclusão que é depreendida dessa análise realista de Seo (2018) é a de que as negociações internacionais na área ambiental tendem a sofrer ainda mais o impacto do poder do Estado, uma vez que há pequenas chances de haver um acordo multilateral de tal magnitude como o Acordo de Paris e seus antecedentes. Embora a abordagem e objetivo de tais acordos corroborem e sejam eficientes para solucionar os problemas de aquecimento global, tal objetivo

---

<sup>17</sup> Apesar da preocupação com a Índia, Snow deixa claro, que a China era o centro do problema para o governo Bush, uma vez que “China’s economic rise has been largely powered by burning coal, which supplies 90 percent of Chinese energy. As long as China continues to grow economically and to use coal to power that growth, it will be a persistent, growing part of the global warming problem” (SNOW, 2015, p. 253).

<sup>18</sup> Paris agreement is an agreement within within the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) which aims to reduce the greenhouse emission starting in the 2020.

<sup>19</sup> Tradução nossa do original: Despite the success of reaching an agreement which was often declared as a ‘turning point’, the downside is that it is in actuality a very weak agreement, that is, much weaker than the Kyoto Protocol in its legal force.

<sup>20</sup> “The legal enforceability is replaced by a so-called ‘name and shame’ strategy. The idea is that nations look out for emissions reductions achieved by other nations and name and shame a country which fails to achieve the intended target. It is doubtful that the name and shame strategy will become a forceful strategy given many assumptions and stipulations included in the nationally intended plans.” (SEO, 2018).

passa a ser muito ambicioso e difícil de gerar um consenso entre as nações, tornando-se algo não cooperativo:

[...] Uma política de um padrão uniforme que é aplicada a todas as partes da conferência tem pouca chance de voltar às negociações políticas da UNFCCC. [...] Embora a abordagem ofereça uma solução global eficiente para os problemas do aquecimento global, tal proposta pode tornar-se ambiciosa demais para as nações concordarem, já que as nações têm fortes incentivos para discordar de qualquer proposta e se tornarem não-cooperantes (SEO, 2018, n.p, tradução nossa)<sup>21</sup>.

## 2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse capítulo elucidaram-se as relações de cooperação entre os Estados, considerando o poder na esfera do meio ambiente e ciência e tecnologia. Nesse sentido, o capítulo tratou de discutir os conceitos e características da cooperação internacional, cooperação sul-sul e horizontalidade, evidenciando os motivos que levam os Estados a cooperar, as dificuldades de cooperação e a relação entre cooperação sul-sul e horizontalidade. Ademais, mostrou-se a relação entre meio ambiente e tecnologia com o poder nas relações internacionais. Ressalta-se que todos esses entendimentos fornecem uma base teórica para a contextualização histórica da relação simbiótica entre meio ambiente e ciência e tecnologia do próximo capítulo, auxiliando na compreensão da difusão dessa relação pela comunidade internacional e do porquê os Estados passaram a cooperar nas duas áreas.

---

<sup>21</sup> Tradução nossa do original: [...] a policy of a uniform standard that is applied to all parties of conference has little chance to come back to policy negotiations of the UNFCCC. [...] Although the approach offers an efficient global solution to the problems of global warming, such a proposal may turn out to be too ambitious for nations to agree upon as the nations have strong incentives to disagree on any proposal and become non-co-operative.

### 3 A DIFUSÃO DA AGENDA TECNOLÓGICA AMBIENTALMENTE SEGURA

Para se atingir o objetivo dessa monografia – entender e analisar as relações de cooperação entre os países BRICS na área da ciência e tecnologia com ênfase no meio ambiente — faz-se necessário compreender a emergência e difusão internacional da agenda ambiental e seu envolvimento com a área da ciência e tecnologia ao longo do tempo, destacando o processo de incorporação desses temas na agenda dos países em desenvolvimento. Nesse sentido, o objetivo desse capítulo é o de compreender o processo histórico da cooperação em matéria de meio ambiente e ciência e tecnologia entre os Estados do norte e os Estados do sul.

Para tanto, a primeira seção do capítulo concentrar-se-á em relatar o processo do surgimento do movimento ambientalista, identificando o impacto e a interferência desses ideais na construção de políticas públicas e regulamentações que corroboraram para formação de um novo mercado para as empresas. A próxima seção do capítulo abordará os principais acordos e eventos internacionais que destacaram a ampliação e divulgação das preocupações ambientais para o mundo, evidenciando o papel dessas conferências internacionais na política e agenda de um Estado. Por fim, a última parte do capítulo tratará do processo de cooperação tecnológica em prol do meio ambiente, abordando a transferência de tecnologia e a incorporação desta nova agenda nos países em desenvolvimento.

#### 3.1 O SURGIMENTO DA PREOCUPAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DOMÉSTICO E SUA RELAÇÃO COM A PRODUÇÃO DE TECNOLOGIAS AMBIENTALMENTE SEGURAS

Segundo Babieri (2004), o aumento da escala produtiva decorrente da revolução industrial foi um grande fator de intensificação dos problemas ambientais. De acordo com o autor, durante a primeira metade do século XIX houve o surgimento de uma série de materiais que antes não existiam na natureza, gerando uma grande quantidade de resíduos incapazes de serem absorvidos pelo planeta.

Nesse sentido, Dupuy (1980), no livro “Introdução à Crítica da Ecologia Política”, discute uma adaptação do capitalismo a uma possível agenda de preocupação com o meio ambiente causada pela era da revolução industrial. Segundo o autor, o aumento da demanda por novos produtos, a menor duração deles, a guerra por consumo e a criação de bens distintivos deram origem às degradações do meio ambiente e a desperdícios, causando uma nova situação

na qual o capitalismo teria que se adaptar. Essa mutação foi chamada pelo autor de “ecologia do capitalismo”:

A ecologia do capitalismo é a integração dos constrangimentos ecológicos na lógica capitalista. Essa integração é possível e está em via de conceitualização, programação em implantação. Em resultado, o capitalismo será sem dúvida fortemente transformado, mesmo se, a um nível suficientemente profundo, houver sempre a possibilidade de detectar sua lógica destrutiva (DUPUY, 1980, p. 16).

Essa adaptação e mudança do capitalismo são decorrentes de movimentos ambientalistas e de um novo pensamento social que teve origem nos países desenvolvidos. Assim, sociólogos americanos como Daniel Bell e Marshal McLuhan defendiam a tese de que a preocupação da humanidade iria mudar com a emergência de necessidades pós-industriais e imateriais, como a saúde, a educação, o meio ambiente, a cultura, o conhecimento de outros países e outras civilizações, a segurança, os lazeres, as boas relações com os outros, etc. Dessa maneira, surge um novo entendimento do que é qualidade de vida, que por vezes é associada como um alto custo e como um freio para o lucro (DUPUY, 1980).

Nesse contexto, surge a ideia de ambientalismo, sendo algo construído e desenvolvido empiricamente. Segundo Leon (2001), a origem do ambientalismo data de meados do século XIX. Embora a preocupação do ser humano com sua condição de vida seja mais antiga, foi somente por volta de 1850 que os ambientalistas se organizaram de fato como instituições e associações, unindo-se em grupos com o objetivo de apreciar e conservar a natureza.

Assim, diante desses movimentos sociais e da criação de associações de defesa do meio ambiente, os governos sentiram-se pressionados a instituir leis e normas de proteção e conservação. Isso, por conseguinte, gerou uma mudança no setor dos negócios em que as empresas atuam, uma vez que a criação de certas regulamentações as limitaram em termos de possibilidade de atuação, modificando assim a própria organização produtiva (DONAIRE, 2011)<sup>22</sup>.

Essa nova visão dá lugar a dicotomia das indústrias que tendem adotar, em mundo capitalista, a visão tecnicista da sustentabilidade, acreditando que os próprios mecanismos de mercado gerarão o equilíbrio entre o meio ambiente e a busca pelo lucro (DONAIRE, 2011). Segundo Dupuy (1980), a ecologia se tornou um freio para o desenvolvimento, sendo necessário então usá-la como meio e fonte para geração de lucro, transformando-a em

---

<sup>22</sup> Nos EUA, por exemplo, em 1933, com a entrada de Roosevelt no poder, houve nova política de administração dos recursos naturais. Em 1936 foi proibida a caça de todos os predadores em parques nacionais.

mercadoria e vendendo-a: “a indústria deverá preocupar-se cada vez mais em proteger pelo menos em parte o meio ambiente, e isso não por inquietação filantrópica da famosa e sinistra ‘qualidade de vida’, mas simplesmente para poder continuar a funcionar” (DUPUY, 1980, p. 19).

Donaire (2011) aborda essa problemática afirmando que antigamente as regulamentações e exigências acerca da proteção ambiental eram vistas pelas empresas e pelo setor de negócios como um freio, um obstáculo ao crescimento e ao lucro e que todo o ordenamento jurídico demandaria grandes investimentos que aumentariam os custos de produção. No entanto, isso tomou outra perspectiva, uma vez que as portas do mercado de lucro e as oportunidades surgem cada vez mais para empresas ambientalmente responsáveis que poluem menos ou deixam de poluir (NOVAES & RODRIGUES, 1991).

A opinião pública desempenha um grande papel quanto à adoção, pelas organizações, de métodos e alternativas de produção que poluem menos. Nesse sentido, os próprios consumidores e investidores pressionam as empresas para a adoção de produtos “environment friendly” e ecológicos, negando-se a adquirir ou investir em empresas que não seguem os novos padrões de mercado (MAIMON, 1996)<sup>23</sup>.

Nesse sentido, Donaire afirma que o “o meio ambiente e sua proteção estão se tornando oportunidades para abrir mercados e prevenir-se contra restrições futuras quanto ao acesso a mercados internacionais” (DONAIRE, 2011, p. 35). Segundo o autor, o investimento internacional está associado com a imagem ambiental promulgada pelo país, sendo os custos monetários e sociais por não adotar uma política ambiental maiores do que os investimentos necessários para a reversão de uma poluição desenfreada.

Como já enunciado acima, primeiramente as empresas encararam os movimentos ambientalistas e toda a regulamentação imposta por governos e associações como empecilhos para o crescimento produtivo. Baumol e Oates (1979) denominaram o comportamento das empresas que procuravam lucros no curto prazo com a política de “poluir para depois despoluir” de “comportamento reativo”. Nessa ideia, empresas vivenciaram uma contradição entre a responsabilidade ambiental e o lucro, uma vez que a adoção de medidas ambientais acarretaria, no curto prazo, um custo adicional no preço final dos produtos.

---

<sup>23</sup> Essa ideia também é compartilhada por Donaire (2011), ao falar que a preocupação com o meio ambiente não se restringe a órgãos de meio ambiente, mas sim a todo o mercado com o estabelecimento de um mercado verde, surgido inicialmente nos países desenvolvidos. Esse mercado origina-se em consumidores preocupados com o conteúdo dos produtos e a forma como são feitos, sabotando e rejeitando os produtos que mostram-se agressivos ao meio ambiente.

Maimon (1996) afirma que foi somente depois dos dois choques de petróleo que as empresas passaram a pensar em alternativas para uma economia de energia e de consumo dessa matéria-prima. Nesse contexto, a crise energética proporcionou uma mudança nos processos de produção, com elaboração de planejamentos e metas, modificando a estrutura organizacional das empresas<sup>24</sup>. Segundo a autora, essa responsabilidade é, aos poucos, vista pelas empresas como um mercado promissor, um ganho de competitividade e uma diferenciação nas políticas de marketing.

Obviamente que a pressão pública e os movimentos ambientalistas corroboraram para essa mutação na forma de produção industrial, pois, segundo Leon (2001), essa ética ambiental está instituída nas metas de longo prazo das empresas, estando associada com os movimentos ambientalistas e com a sociedade<sup>25</sup>.

Segundo Schmidheiny (1992), a essa passagem de “produção em massa” para “clientelização em massa” (já que os produtos e serviços passam a ser desenvolvidos de acordo com as necessidades do cliente), o aumento dos processos de regulamentação e o crescente “mercado verde” fizeram com que o mundo pós década de 70 mudasse para padrões de produção e consumo sustentáveis. Assim, o autor afirma que as empresas devem trabalhar com os governos para difundir os processos de produção ambientalmente corretos, sendo necessárias mudanças nos setores de tecnologia e gestão das organizações.

O processo e incorporação de tecnologias limpas e métodos inovadores foram instituídos gradativamente, sendo primeiro introduzidos, segundo Maimon (1996), equipamentos de instalação rápida com o intuito de amenizar a poluição acumulada. Nesse sentido, as opções menos custosas para as empresas era a instalação de dispositivos de controle, como filtros e precipitadores anexados aos processos de produção já existentes, sem modificá-los. O processo aqui era, como já enunciado, poluir para depois despoluir.

Donaire (2011, p. 23) também discute a primeira fase desse processo de inovação, trazendo questionamentos sobre a sua eficiência:

A primeira fase constitui-se na instalação de equipamentos de controle da poluição nas saídas, como chaminés e redes de esgotos, mantendo a estrutura produtiva existente. A despeito de seu alto custo e da elevada eficiência dos equipamentos instalados, esta solução nem sempre se mostra eficaz, tendo seus benefícios sido frequentemente questionados pelo público e pela própria indústria.

---

<sup>24</sup> Schmidheiny (1992) afirma que esse aumento no preço do petróleo promoveu a busca pela eficiência energética, dando como exemplo a indústria química que reduziu em 57% o consumo de energia por unidade de produção.

<sup>25</sup> A organização que possui uma responsabilidade ambiental “tem uma gestão de longo prazo e compõe seus interesses com a sociedade em que vive. Possui uma atitude proativa, que transforma uma restrição ambiental em nova oportunidade de negócio”(MAIMON, 1996, p. 23).

Assim, a segunda fase do processo de inovação caracterizou-se pela passagem do controle da poluição para a prevenção da poluição com a indução de novas alternativas nos processos produtivos. Nesse sentido, houve seleção de novas matérias primas, o reaproveitamento da energia, a reciclagem de resíduos e a integração com o meio ambiente. Segundo Maimon (1996), as inovações no campo da biotecnologia e da eletroeletrônica teriam contribuído para a diminuição da poluição, uma vez que esses campos possibilitaram a substituição de diversos materiais tóxicos por menos tóxicos.

Schmidheiny (1992) revela que a indústria tem fortes chances de ser, através da prevenção, ambiental e economicamente mais eficientes. Um estudo desenvolvido pela Organização da Avaliação Tecnológica Holandesa em 1988 concluiu que a indústria foi capaz de diminuir por volta de 30 a 60% de sua poluição por intermédio da prevenção de resíduos e de emissões, mantendo-se competitiva ao mesmo tempo em que utilizava da tecnologia existente na época (SCHMIDHEINY, 1992).

### 3.2 DESPERTAR INTERNACIONAL PARA OS PROBLEMAS AMBIENTAIS

Os fenômenos da poluição transcendem as fronteiras dos Estados e são sentidos pelo mundo todo, não somente onde está acontecendo de fato, transferindo o problema da esfera nacional para o âmbito internacional. Surgem assim as preocupações com os riscos globais, como a contaminação da água, do ar e do solo, o efeito estufa, a devastação florestal e o empobrecimento da biodiversidade (MAIMON, 1996).

Dessa maneira, houve o despertar internacional para os problemas ambientais que começa a ser debatido por volta da década de 1970. O primeiro grande marco internacional no assunto foi a publicação do relatório *Limites Do Crescimento*, o qual, segundo Meadows, Meadows, Randers e Behrens (1972), foi fruto de estudos desenvolvidos por um grupo de cientistas e economistas de países desenvolvidos (denominado Clube de Roma) com o objetivo de chamar atenção para o problemas que afetavam a humanidade na época: pobreza, degradação ambiental, expansão urbana descontrolada, desemprego, transtornos econômicos e monetários, dentre outros. De acordo com Alves (2001), o alarmismo causado pelo Clube de Roma foi visto com desconfiança pelos países em desenvolvimento que identificaram a temática ambiental como mais um entrave para a expansão de suas economias.

O relatório em questão baseou-se nas teorias neomalthusianas sobre a dificuldade do planeta suportar o crescimento econômico, não havendo recursos suficientes para atender a demanda gerada pelo aumento da população (BARBIERI, 2004). Como bem descrevem Eastin,

Grundmann e Prakash “A declaração mais importante do relatório original do LtG (Limites para o crescimento, sigla em inglês) era de que um crescimento econômico e populacional inabalável resultaria em um declínio súbito e incontrolável da população e da capacidade industrial nos próximos 100 anos” (EASTIN, et al, 2011, p.18.)<sup>26</sup>.

O estudo que deu origem ao relatório concentrou-se em compreender as tendências globais que mais interessavam os tomadores de decisão: o acelerado ritmo de industrialização, rápido crescimento demográfico, desnutrição generalizada, esgotamento dos recursos naturais não renováveis e a deterioração ambiental (MEADOWS et al. 1972). Segundo os autores, os estudiosos buscaram entender as causas das inter-relações entre essas tendências e descobriram que se não houvesse alguma mudança nas relações econômicas e sociais tanto a produção quanto a população cresceriam rapidamente em um primeiro momento e decresceriam no próximo século. A queda na produção seria explicada pela diminuição de recursos, já a da população devido a uma grande taxa de mortalidade originada pela falta de alimentos e serviços médicos (MEADOWS et al. 1972).

Essa crescente preocupação internacional para a preservação da natureza, atenção da opinião pública e pressões políticas verificadas nos países industrializados, onde as comunidades científicas e um número crescente de organizações não-governamentais conquistavam amplo espaço para a divulgação de suas denúncias e alertas, deram origem à Primeira Conferência das Nações Unidas para o meio ambiente (LAGO, 2007)<sup>27</sup>. Nesse sentido, em 1972 aconteceu em Estocolmo a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, um grande passo no que se refere à preocupação ambiental em nível mundial, passando a ser um tema então incorporado na agenda dos assuntos internacionais (FREY & CAMARGO, 2003).

Segundo Lago (2007), o temor ao comunismo e os regimes autoritários instalados nos países em desenvolvimento, os quais tinham como prioridade o crescimento econômico e preocupação com problemas sociais, marcaram o contexto histórico da Conferência de Estocolmo, caracterizando o tema ambiental como uma preocupação apenas dos países

---

<sup>26</sup> Tradução nossa do original: the most salient statement from the original LtG report was that unabated economic and population growth would result in a sudden and uncontrollable decline in both population and industrial capacity” within the next 100 years.

<sup>27</sup> Segundo Barbieri (2004), o encontro foi um marco para um envolvimento maior da Organização das Nações Unidas nas questões do meio ambiente, além de resultar na aprovação da Declaração sobre o Meio Ambiente Humano e de um plano de ação constituído de cento e dez recomendações. Originou-se, nesse sentido, uma gestão global ambiental com a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) que teve por objetivo centralizar as medidas e decisões da organização no que se confere ao meio ambiente e de observatórios para a avaliação dos problemas ambientais. (BARBIERI 2004).

desenvolvidos na época. “Na visão de diversos países em desenvolvimento, no final dos anos 60, a agenda ambiental – desenvolvida tão recentemente nas sociedades mais ricas – estava sendo transposta para o plano internacional de maneira precipitada” (LAGO, 2007, p.31).

Em 1987, com a elaboração do “O Relatório Nosso Futuro Comum”, pela Comissão Mundial para o Desenvolvimento e Meio Ambiente (CMM), órgão da ONU, surge o conceito de Desenvolvimento Sustentável que mais tarde funcionaria como um meio termo amenizador da clivagem norte-sul (JACOBI, 1999). Segundo o relatório, “desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1988, p. 46)

Mundialmente conhecido, o conceito de desenvolvimento sustentável criado pelas Nações Unidas, segundo Cavalcanti (2004), tem uma conotação extremamente positiva. O autor argumenta que as entidades internacionais, como o Banco Mundial, por exemplo, adotam-no com o intuito de “marcar uma nova filosofia do desenvolvimento que combina eficiência econômica com justiça social e prudência ecológica. Esse tripé virou fórmula mágica, que não falta em nenhuma solicitação de verbas para projetos da natureza mais variada no campo eco-sócio-econômico dos países e regiões do nosso velho Terceiro Mundo” (BRUSEKE, 1994, p. 35).

Segundo Lago (2007), o termo de desenvolvimento sustentável foi consagrado na Conferência do Rio (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992), contribuindo para a conscientização de que os prejuízos ao meio ambiente eram, em sua maioria, de responsabilidade dos países desenvolvidos e para o entendimento da necessidade de transferência e apoio tecnológico para os países em desenvolvimento. Nesse sentido, segundo o autor, a inserção do termo desenvolvimento sustentável na Conferência do Rio serviu como um meio termo de entendimento entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento:

Naquele momento, a posição dos países em desenvolvimento tornou-se mais bem estruturada e o ambiente político internacional favoreceu a aceitação pelos países desenvolvidos de princípios como o das responsabilidades comuns, mas diferenciadas. A mudança de percepção com relação à complexidade do tema deu-se de forma muito clara nas negociações diplomáticas, apesar de seu impacto ter sido menor do ponto de vista da opinião pública (LAGO, 2007, p. 18).

Dessa maneira, a Segunda Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento delimitou uma nova fase de discussão acerca da gestão ambiental global

(BARBIERI, 2004). A reunião resultou em importantes documentos no tema como: a Agenda 21 principal documento produzido, a Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a Convenção sobre Mudanças Climáticas e a Convenção da Biodiversidade (MEBRATU, 1998).

A Rio-92, como ficou conhecida, reiterou e teve como fundamento a Declaração da Conferência de Estocolmo, mas com o intuito de estabelecer uma nova cooperação global, através de novas parcerias entre os Estados, almejando alcançar os acordos internacionais sem prejudicar os interesses dos países, o meio ambiente e o desenvolvimento (BARBIERI, 2004). O principal atributo da conferência (a Agenda 21) teve por objetivo facilitar a implementação das resoluções abordadas na reunião, apresentando funções específicas para os diversos níveis de atuação (empresas, ONG's, sindicatos, etc) em questões socioambientais como a erradicação da pobreza, a desertificação, a atmosfera, a poluição, entre outras. (BARBIERI, 2004).

Outro atributo da Rio 92 foi o acordo que deu origem à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, a qual contemplou, em 1997, o Protocolo de Kyoto, um importante marco no que diz respeito às discussões acerca dos problemas ambientais em âmbito internacional e às clivagens norte-sul<sup>28</sup>. O protocolo objetiva reduzir em média 5,2% as emissões dos seis gases causadores do efeito estufa: dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrofluorcarbono, perfluorcarbono e o hexafluorcarbono de enxofre. Ou como melhor explica Snow (2012,p. 251-252):

O objetivo do protocolo foi uma redução global na produção dos gases alvo de 5% abaixo do ano de referência para medição de emissões, 1990, no período 2008-2012. O ano de referência estabeleceu quanto cada país desenvolvido contribuiu para os níveis de emissões. Esses níveis eram então para dois propósitos: determinar quanto de redução cada país alvo deve atingir e fornecer um prazo médio que determine quando o protocolo entra em vigor (SNOW, 2012, p251-252, tradução nossa)<sup>29</sup>.

---

<sup>28</sup> Depois do estabelecimento do protocolo de Kyoto, os membros da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, sigla em inglês)<sup>28</sup> passaram a se reunir anualmente no que é chamado de Conferência das Partes (COP, sigla em inglês) com o objetivo de discutir as reduções firmadas no protocolo para amenizar os efeitos do aquecimento global. Nesse sentido, em 2009, na sua quinta reunião anual, a COP desenvolveu O Acordo de Copenhague tendo como principais influentes os Estados Unidos e os países em desenvolvimento China, Brasil e África do Sul. Grosso modo, o acordo em questão compromete-se em limitar o crescimento da temperatura global em 2 graus Celsius (LAU, LEE, MOHAMED, 2012).

<sup>29</sup> Tradução nossa do original The goal of the protocol was a global reduction in the production of targeted gases of 5 percent below the baseline year for measuring emissions, 1990, by the period 2008-2012. The baseline year established how much each developed country contributed to emission levels. These levels were then for two purposes: to determine how much reduction each targeted country must accomplish, and to provide a measuring stick for determining when the protocol come fully into effect.

Segundo Snow (2012), o Protocolo de Kyoto criou uma diferenciação entre países desenvolvidos e em desenvolvimento quanto à redução das emissões dos gases, uma vez que somente os Estados Unidos, a União Europeia, a Rússia e a Austrália, por serem os maiores emissores dos gases causadores do efeito estufa, foram taxados para a redução. Nesse sentido, países como China foram excluídos das quotas de redução, o que foi alvo de muita controvérsia e descontentamento por parte dos EUA. Snow afirma que o Protocolo de Kyoto foi fonte de contenda entre China e EUA, uma vez que este último país estava livre para continuar produzindo energia a partir de combustíveis fósseis, enquanto Washington deveria frear seu desenvolvimento em prol do meio ambiente.

Essa questão contribuiu para a saída dos EUA do protocolo logo após Bush assumir a presidência em 2001, o que enfraqueceu fortemente o acordo, uma vez que os Estados Unidos são o maior emissor de gases causadores do efeito estufa dentre os países desenvolvidos (LAU, et al, 2012). De acordo com esses autores, China e Índia tem mostrado grande crescimento na emissão desses gases, o que pode ter causado um envolvimento maior desses países no Acordo de Copenhague em 2009:

Em contradição ao Protocolo de Kyoto, países em desenvolvimento como China, Índia, Brasil e África do Sul tiveram um papel importante nas negociações com os EUA nos esforços para redigir o Acordo de Copenhague. Esta é uma tendência positiva, na medida em que a participação de países em desenvolvimento, especialmente China e Índia, implica mitigação da mudança climática de maior eficácia se comparado com a participação apenas dos países desenvolvidos. (LAU, et al, 2012, p. 528, tradução nossa)<sup>30</sup>.

Essa quebra de barreira entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento aconteceu de fato no mais recente acordo formulado pela UNFCCC. Com as emissões em países em desenvolvimento superando as emissões de países desenvolvidos ficou claro que essa medida era inadequada para a solução do problema ambiental. Nesse sentido, o Acordo de Paris (2015), pela primeira vez, estabelece que todas as partes objetivem alcançar a meta de redução dos gases do efeito estufa o mais breve possível, demandando a todos que concentrem os esforços necessários para que se alcance a proposta do acordo (SAVARESI, 2016).

Apesar da grande importância e destaque internacional dado ao Acordo de Paris, Seo (2018) afirma que o acordo é legalmente muito fraco, uma vez que as nações concordaram em submeter os planos nacionais voluntariamente, sem nenhuma autoridade que regule a ação

---

<sup>30</sup> Tradução nossa do original: Contradictory to the Kyoto Protocol, developing countries such as China, India, Brazil and South Africa played an important role in negotiations with the US in the efforts to draft the Copenhagen Accord. This is a positive trend, in that the participation of developing countries, especially China and India, implies climate change mitigation of higher effectiveness compared to the solo work of developed countries.

tomada pelos Estados. O autor afirma também que não há nenhum artigo que puna ou imponha sanções para os países que falharem quanto às metas de redução. A efetividade do acordo ficou a cargo das próprias nações que devem acusar quando algum país não cumprir com o que fora estipulado.

O surgimento das preocupações ambientais e seu despertar para o sistema internacional e principalmente a ideia de desenvolvimento sustentável interfere no funcionamento e na estrutura das atividades corporativas. Dessa forma, as empresas sentem-se obrigadas a adotar as novas regras de mercado, já que estão no centro de todo o processo de utilização de recursos, de impacto ambiental e de geração de resíduos (BORGES; TACHIBANA, 2005). Como demonstra a figura 1:

**FIGURA 1 - QUADRO EVOLUTIVO DAS QUESTÕES AMBIENTAIS**



**FONTE:** BORGES; TACHIBANA (2005)

Nesse lastro, autores como Porter e Van der Linde (1999) afirmam que ao mesmo tempo que toda a regulamentação internacional, que fez com que essa ideia de desenvolvimento sustentável fosse mundialmente difundida e seguida, tem sido de ampla aceitação, ela também é relutante. Isso porque, todos desejam um mundo habitável e ambientalmente correto, mas essas medidas ainda podem ser vistas como freios para a competitividade. Sanchez (2000) destaca que as empresas constantemente estão descobrindo soluções inovadoras para continuarem competitivas e respeitarem as pressões da sociedade civil ao mesmo tempo. O autor ainda ressalta que as indústrias que buscam se manter competitivas se deparam cada vez mais com a necessidade de inovação frente às variáveis ambientais.

### 3.3 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM MATÉRIA DE MEIO AMBIENTE E TECNOLOGIA E A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS AMBIENTALMENTE SEGURAS

Segundo Sands (2003), a cooperação internacional é um princípio do direito internacional ambiental, sendo refletida em muitos tratados internacionais. O autor afirma que o princípio da boa vizinhança, presente no artigo 74 da carta das nações unidas, foi utilizado como princípio para a elaboração de regras que beneficiem e promovam a cooperação internacional para a preservação ambiental. Nesse sentido, o compromisso de cooperar geralmente está atrelado à execução de algum tratado, entendido e desenhado através de obrigações e técnicas específicas usadas para o compartilhamento de informações e a atuação na tomada de decisões, aderindo regras de avaliação de impacto ambiental (SANDS, 2003).

Dentre a cooperação internacional tem-se a cooperação internacional tecnológica que, de acordo com Schmidheiny (1992), envolve o desenvolvimento dos recursos humanos através de um aumento da capacidade de uma nação de gerar, absorver e aplicar conhecimentos. Essa cooperação promove, nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, a inovação, fomentando e incrementando o espírito empreendedor e o uso da tecnologia. E, devido aos impactos globais das degradações com o meio ambiente, os quais desde 1970 fazem parte das discussões e preocupações internacionais, a cooperação tecnológica passa a ser alvo das negociações com o objetivo de se atingir o desenvolvimento sustentável (SCHMIDHEINY, 1992).

A cooperação em matéria de tecnologia envolve também a transferência de tecnologia que sinaliza a comunicação específica de certo conhecimento seguida de uma sequência de transações comerciais ou não comerciais (SANDS, 2003). A transferência de tecnologia no contexto de um acordo ambiental pode incluir todos os aspectos de uma transferência de tecnologia em um sentido geral (concessão ou cessão de direitos de propriedade industrial; a comunicação de conhecimento técnico em forma de documentário ou fornecimento de serviços, etc.), mas com projetos e tecnologias voltadas ao conhecimento ambiental (ARAÚJO, 2017).

A necessidade pela transferência tecnológica traduziu-se para tratados ambientais internacionais, que passaram a mencionar a intercâmbio tecnológico com mais frequência após 1979 (SCHMIDHEINY, 1992). A convenção de Basileia sobre resíduos perigosos em 1989, por exemplo, determinou que os países signatários ajudassem as nações em desenvolvimentos na execução do tratado, bem como, que cooperassem para uma melhoria da capacidade técnica entre as partes. O protocolo de Montreal, de 1989, que discutiu a substituição dos CFC, destacou

a importância de se garantir o acesso dos países em desenvolvimento às tecnologias alternativas seguras para o meio ambiente (SCHMIDHEIN,1992)

A Declaração de Estocolmo, em seu princípio 20, também fala na necessidade da transferência de tecnologia ambiental para os países em desenvolvimento, incentivando a ampla divulgação desses métodos alternativos. O artigo 70 da Agenda 2030<sup>31</sup>, por sua vez, discute uma parceria de Estados-membros, setor privado, cientistas e entidades da ONU sobre O Mecanismo de Facilitação de Tecnologia. Esse projeto envolve os mais diversos órgãos da instituição: a 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, também responsabiliza e exige que as partes cooperem de forma a promover o intercâmbio e o compartilhamento pleno, aberto e diligente de informações científicas e técnicas que se relacionem com o clima e o meio ambiente. Dessa maneira, os países signatários se responsabilizaram em agir de modo a facilitar e financiar a transferência e o acesso de tecnologia que respeite o meio ambiente para os países em desenvolvimento (ARAÚJO, 2017).

Schmidheiny (1992) destaca um problema nas transferências de tecnologia, afirmando que poucas tecnologias são transferidas com êxito para os países receptores. Isso porque, por muitas vezes, não ocorre as adaptações necessárias ao contexto cultural e à experiência prévia da organização ou sociedade que recebe a tecnologia, de modo a capacitar os usuários a operá-la de maneira eficiente. Nesse sentido, o autor critica os diversos acordos de transferência de tecnologia desenvolvidos por entidades governamentais, uma vez que os governos somente buscam prestígios e pouco prestam atenção nas reais necessidades e condições das pessoas que a nova tecnologia vai servir.

Sands (2003) por sua vez, afirma que o principal problema encontrado na comunidade internacional quanto ao intercâmbio de tecnologias é a utilização de tecnologias obsoletas que são prejudiciais ao meio ambiente. Segundo Araújo (2017), o direito internacional atual ainda encontra dificuldades quanto à exigência da transferência de tecnologia que respeite e não agrida o meio ambiente, especialmente para os países em desenvolvimento. O autor destaca que

---

<sup>31</sup> Agenda adotada em 2015 pela Organização das Nações Unidas a qual estabelece 17 objetivos de desenvolvimento sustentável a serem alcançados até 2030. (CAMOES, I.P., 20??).

os tratados ambientais sobre a transferência de tecnologia dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento careciam até recentemente de compromissos efetivos e apresentavam disposições limitadas quanto ao tema. Assim, foi reconhecida a inadequação de muitas proposições nesses tratados e somente os acordos mais recentes estão concentrando esforços para resolver essa situação, uma vez que os mesmos passam a adquirir uma importância jurídica e uma prática mais reforçada de implementação. (ARAÚJO, 2017)

Nessa perspectiva, Schmidheiny (1992) afirma que a cooperação tecnológica será melhor sucedida se acontecer em um contexto comercial, quando a cooperação é comercialmente benéfica para as duas partes. Assim, as companhias teriam incentivos claros para fazer com que a cooperação acontecesse, o receptor iria verificar se tecnologia a ser recebida atende as necessidades das pessoas que a utilizarão, bem como, se a região estaria adaptada para incorporar e absorver tal inovação. A empresa doadora, por sua vez, se preocuparia com as necessidades do cliente e seria movida pelo interesse no desenvolvimento de um mercado na região. Poucos creem na visão ingênua de que uma empresa transferirá tecnologia puramente em base concessional, já que elas objetivam gerar lucro pelo valor adicionado. Assim segundo o autor:

A indústria e o comércio só podem dispor da tecnologia em termos comerciais e competitivos. Uma vez estabelecido o princípio da cooperação comercial, as empresas são livres para explorar as diversas possibilidades existentes dentro das realidades comerciais. Elas podem-se dispor a cooperar na tecnologia a taxas abaixo do mercado, no interesse de desenvolver um mercado na região ou de formar uma cidadania comercial. (SCHMIDHEINY, 1992, p.125).

Os governos dos países industrializados passaram a perceber a importância de proteger o meio ambiente e de gastar dinheiro para evitar a poluição fora de suas fronteiras nacionais. Em 1991, por exemplo, países do norte da Europa investiram em países do leste europeu e da Europa Central com o objetivo de reduzir a chuva ácida nessas áreas a qual, por consequência, também danificava o meio ambiente nórdico. De forma semelhante, muitos outros países industrializados podem achar mais lucrativo reduzir as emissões dos gases do efeito estufa em países em desenvolvimento, uma vez que isso pode ser feito a custos menores (SCHMIDHEINY, 1992).

Ainda de acordo com Schmidheiny (1992), as multinacionais também reconhecem a necessidade de serem limpas no exterior, o que promove a cooperação. O Japão, por exemplo, conta com um documento que regulamenta como as firmas japonesas devem operar no exterior e, dentre as diretrizes, está a de aplicar os padrões nacionais de controle das substâncias nocivas,

fornecer informações à comunidade local sobre as medidas ambientais e cooperar na promoção das medidas científicas. Outra tendência enunciada pelo autor para a cooperação tecnológica é o aumento de países em desenvolvimento que respeitam e honram a proteção de patentes e os direitos à propriedade intelectual, passando mais segurança para as companhias exportarem a tecnologia.

Tendo em vistas todas essas tendências favoráveis para a cooperação tecnológica em prol do meio ambiente, as empresas multinacionais devem fazer investimentos de longo prazo nos países em desenvolvimento engajando-se em sociedades que utilizem a tecnologia do desenvolvimento sustentável. Schmidheiny (1992) afirma que a modalidade mais simples desse tipo de cooperação é a transferência de tecnologia no âmbito das próprias multinacionais. Mesmo assim seria necessário um acordo de cooperação entre os governos nacionais das empresas em questão. A segunda modalidade mais propícia a esse tipo de cooperação é uma transação completamente comercial entre duas partes independentes.

### 3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo tratou-se de apresentar os motivos que levaram os Estados a incorporar em suas agendas a ideia de desenvolver-se de forma sustentável, contribuindo com tecnologias ambientalmente seguras que atendessem às demandas nacionais e internacionais. Nesse sentido, mostrou-se o processo histórico das preocupações ambientais e como isso foi moldando as políticas de produção das empresas, bem como a criação de políticas governamentais que obrigassem as mesmas a produzir de acordo com os padrões estabelecidos pelos ambientalistas.

Notou-se que, primeiramente, a incorporação de um meio de produção que respeitasse o meio ambiente foi vista pelas empresas como um empecilho ao desenvolvimento e um freio aos lucros. Mas que, após as duas crises de petróleo, as empresas foram obrigadas a criar mecanismos de redução do consumo energético, sendo instituídos meios inovadores no processo de produção. Ademais, evidenciou-se que esse processo aconteceu em etapas, caracterizando-se mais tarde como um diferencial competitivo a incorporação do mesmo e não mais como um empecilho.

A segunda seção desse capítulo tratou de explicar o processo pelo qual a preocupação com o meio ambiente e com o desenvolvimento de tecnologias ambientalmente seguras difundiu-se para além das fronteiras dos Estados. Abordou-se, dessa maneira, os principais meios de incorporação do tema pela comunidade internacional, destacando as clivagens norte-

sul durante o processo, bem como, os incentivos para que os Estados começassem a cooperar na área.

A última seção tomou conta de discutir a cooperação e a transferência de tecnologia ambientalmente segura entre os países. Nesse sentido, explicitou-se alguns mecanismos internacionais de cooperação na área entre os países, bem como, a difusão dessa problemática para os países em desenvolvimento por meio da transferência tecnológica.

Em suma, ficou evidente que a forte relação que o tema de ciência e tecnologia tem com o meio ambiente, e como esses dois temas exercem um papel fundamental no poder de um Estado nacional, principalmente no poder exercido dentro de uma relação de cooperação, o que por muitas vezes a torna vertical. Nesse sentido, busca-se com o próximo capítulo, analisar e descrever as características da cooperação entre os BRICS na área da ciência e tecnologia com ênfase no meio ambiente, verificando sobretudo, a horizontalidade dentro da cooperação, bem como a relação simbiótica entre meio ambiente e ciência e tecnologia nas negociações entre o grupo.

## 4 ANÁLISE DA INTERFACE ENTRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE NA COOPERAÇÃO ENTRE OS BRICS

Com um entendimento acerca da trajetória de entrelaçamento entre o meio ambiente e ciência e tecnologia, bem como da importância desses temas para a construção do poder de um Estado, pode-se agora adentrar nas relações de cooperação entre os BRICS na área do meio ambiente, com ênfase em ciência e tecnologia. Nesse sentido, o objetivo desse capítulo é analisar o modo como se estruturam as relações de cooperação na área de ciência e tecnologia e meio ambiente nos BRICS, verificando o poder exercido pelos países nas duas áreas e seus reflexos dentro das negociações do grupo.

Para tanto, esse capítulo será dividido em quatro seções: a primeira abordará um panorama geral dos BRICS, mapeando as áreas de maior cooperação desde 2009; a segunda seção compreenderá uma análise do papel dos BRICS quanto à governança internacional ambiental; a terceira apresentará uma análise dos principais documentos gerados dentro do grupo referentes à cooperação em ciência e tecnologia e meio ambiente; e, por fim, a quarta abordará a verticalidade nas negociações e a preponderância dos interesses chineses.

### 4.1 PANORAMA GERAL DOS BRICS

O grupo BRIC<sup>32</sup> (Brasil, Rússia, Índia e China) surgiu como mais uma novidade na agenda das relações internacionais no mundo pós-Guerra Fria, dando continuidade e complementariedade ao emaranhado de novos temas e preocupações que emergiram no mundo nesse período (HAFFNER, 2015)<sup>33</sup>. Para muitos estudiosos, a origem do grupo pode começar a ser entendida a partir de 2001, quando o então diretor de negócios do Banco Goldman Sachs, Jim O'Neill, publicou um artigo discutindo o potencial de as economias BRIC emergirem como centros do crescimento e desenvolvimento econômico mundial, podendo até mesmo ultrapassar a capacidade econômica de países do G7 (REIS, 2013)<sup>34</sup>.

---

<sup>32</sup> Acrônimo criado pelo economista do banco de investimentos Goldman Sachs, Jim O'Neill em seu estudo "Building Better Global Economic BRICs", referindo-se ao grupo de países como economias emergentes e que possivelmente ocupariam uma posição importante e relevante na economia mundial. (REIS, 2013)

<sup>33</sup> Segundo Glosny (2010), havia uma previsão de que o poder relativo dos EUA decaísse no novo século em função dos atentados de 2001, da guerra do Iraque e da crise econômica mundial de 2008. Aliado a isso, três dos países que menos sofreram impactos da crise pertenciam aos BRICS, o que, além de mostrar a recuperação das economias dos BRIC, mostrou-se como uma oportunidade para esse novo grupo de países.

<sup>34</sup> Além disso é bastante destacado, na literatura, que os Estados que integram o grupo representam juntos 43,03% da população mundial; 18% do produto interno bruto nominal do mundo; 25% do PIB per capita; e 25,91% do espaço terrestre do planeta (REIS 2013).

Damico (2015) sustenta que o êxito dos BRICS reside no fato de que os países que o compõem possuem um compromisso voluntário com uma agenda diplomática de cooperação por eles mesmos criada. Um fator que evidencia esse argumento é o de que o grupo não possui nenhum acordo ou tratado que regulamente seu funcionamento. Todas as atividades e reuniões resultam da vontade dos chefes de Estado.

A execução das atividades chanceladas pelos líderes dá-se no decorrer do período entre as Cúpulas, por meio de reuniões e atividades setoriais, enquanto o diálogo político é conduzido nas reuniões entre chefes de Estado e de Governo (inclusive à margem das Cúpulas do G-20), nos encontros de chanceleres e na coordenação entre delegações junto a organizações internacionais, além do que altos funcionários das Chancelarias estão em contato permanente. Os BRICS contam com uma presidência rotativa, que coordena a implementação das decisões tomadas pelos líderes. A presidência de turno do BRICS cabe atualmente ao Brasil, país-sede da última Cúpula (DAMICO, 2015, p. 6)

O primeiro encontro entre os chefes de Estado dos BRICS deu-se informalmente em 2006, paralelo à 61ª Assembleia das Nações Unidas. Após isso, eles voltaram a se encontrar em julho de 2008, dessa vez com o intuito de desenhar uma cooperação mais estruturada (STUENKEL 2013). Desde então, construiu-se um reconhecimento mútuo a partir da identificação de características e interesses comuns<sup>35</sup>, coordenando ações para aumentar o seu poder de barganha. Em 2009 aconteceu a primeira reunião formal do grupo e em 2010, com sede no Brasil, o governo da África do Sul solicitou a participação, oficializada na China, em 2011, alterando o nome do grupo de BRIC para BRICS (HAFFNER et al, 2015)<sup>36</sup>.

### QUADRO 1– CÚPULAS DOS BRICS

Cúpula	Sede	Data	Tratado
I Cúpula	Ecaterimburgo, Rússia	Junho de 2009	Declaração da I Cúpula
II Cúpula	Brasília, Brasil	Abril de 2010	Declaração da II Cúpula
III Cúpula	Sanya, China	Abril de 2011	Declaração de Sanya

<sup>35</sup> De acordo com Damico (2015, p. 58), “é preciso primeiro considerar que os BRICS, seus países-membros, destacam-se por características comuns, além daquelas usualmente citadas, como o crescimento econômico e o seu ‘gigantismo’ em várias dimensões. Se, por um lado, os BRICS são países com particularidades próprias, são muitos os pontos que os unem: os BRICS são ativos protagonistas na política de suas respectivas regiões, engajados nos projetos de integração e cooperação com seus vizinhos [...]”.

<sup>36</sup> Sigla após a adesão da África do Sul ao grupo, decidida em uma reunião de Chanceleres do BRIC paralela à Assembleia Geral da ONU de Chanceleres do BRIC em setembro de 2010, e legalmente instituída na 3ª Cúpula do Agrupamento formalizada na China, em 14 de abril de 2011 (REIS, 2013).

IV Cúpula	Nova Délhi, Índia	Março de 2012	Declaração de Nova Delhi
V Cúpula	Durban, África do Sul	Março de 2013	Declaração de eThekweni
VI Cúpula	Fortaleza, Brasil	Julho de 2014	Declaração de Fortaleza
VII Cúpula	Ufá, Rússia	Julho de 2015	Declaração de Ufá
VIII Cúpula	Benaulim (Goa), Índia	Outubro de 2016	Declaração de Goa
IX Cúpula	Xiamen, China	Agosto de 2017	Declaração de Xiamen

Fonte: Elaborado pelo autor.

No começo, o grupo voltou-se para questões econômicas, buscando maior participação no Fundo Monetário Internacional, no Banco Mundial, no G20 e na Organização Mundial do Comércio. Como aponta Medeiros (2017) os assuntos econômicos tiveram prioridade até a III Cúpula dos BRICS, enquanto nas seguintes deu-se início à construção de uma agenda com objetivos mais específicos: a IV Cúpula tratou da estabilidade e da prosperidade global; a V Cúpula, do desenvolvimento, integração e industrialização; a VI Cúpula, do crescimento e sustentabilidade; e a VII, do desenvolvimento global.

Nota-se, portanto, uma expansão na agenda de cooperação entre os BRICS ao longo dos anos, além do fato de a colaboração entre eles ter ganhado outros âmbitos para além de suas próprias atividades.<sup>37</sup> Como pano de fundo, estão interesses compartilhados no que se refere ao multilateralismo, ao direito internacional e à reforma das organizações internacionais globais, defendendo uma agenda construtiva e inclusiva (DAMICO, 2015).

Os países BRICS assumem também uma grande relevância nos temas relacionados ao meio ambiente, podendo ser consideradas como potências ambientais devido às suas capacidades de preservação ou até mesmo de destruição dos recursos naturais (VIOLA, 2002).

<sup>37</sup> “Os BRICS possuem uma atuação predominante nos fóruns e organizações internacionais. Além da área financeira, os BRICS atuam grandemente na segurança internacional (Em 2011 os 5 países eram membros do Conselho de Segurança, sendo dois deles membros permanentes), de desenvolvimento sustentável, comércio e direitos humanos (em 2014 os 5 países participaram do Conselho de Direitos Humanos das Nações Unidas como membros do órgão)” (DAMICO, 2015, p. 6).

## 4.2 A RELEVÂNCIA DOS BRICS NA ÁREA DO MEIO AMBIENTE

Segundo o BRICS Policy Center (2012), a participação dos BRICS nas discussões acerca do meio ambiente e das mudanças climáticas se faz necessária e relevante uma vez que nos países do grupo encontram-se importantes áreas de concentração da biodiversidade global, com recursos naturais que possibilitam inovar em matéria de sustentabilidade. Além de defenderem uma agenda com mecanismos de redução da pobreza, os países BRICS buscam métodos inovadores de implementar a economia verde: o grupo almeja superar o argumento polarizador do “protecionismo verde” para sugerir iniciativas capazes de articular sustentabilidade com crescimento econômico, sem que os interesses e o desempenho de economias menos desenvolvidas seja afetado (BRICS POLICY CENTER, 2012).

Vale também salientar que a Índia, China e Brasil foram contra a criação de uma instituição central de gerenciamento das questões ambientais globais, defendendo assim a heterogeneidade e a combinação de políticas. Os países alegaram que as instituições reguladoras ferem a soberania dos Estados, podendo se tornar um empecilho para os países em desenvolvimento. O Brasil, particularmente, mostrou-se contra a criação de uma Agência Internacional de Meio Ambiente, defendendo os ideais de soberania, financiamento e transferência de tecnologia, através dos quais, segundo o grupo, seria instituída a economia verde (REVISTA EM DISCUSSÃO, 2012).

Dessa maneira, segundo Lacerda e Nóbrega (2014), os BRICS devem exercer seu papel como um agrupamento político na liderança global ambiental fragmentada e heterogênea, tendo como fundamento os principais documentos internacionais de desenvolvimento sustentável, como a Agenda 21, a Declaração da Rio-92 e os objetivos do Milênio.

Segundo dados do World Resources Institute (2011), os BRICS eram responsáveis, em 2001 por 38,7% das emissões totais dos gases de efeito estufa, ao passo que os Estados Unidos respondiam por 15%; a União Europeia, por 10%; o Japão, por 3%; e o resto do mundo, por 33,3%. Somente a China representou 62% das emissões do grupo no ano, seguida da Índia, da Rússia, do Brasil e da África do Sul. Segundo Gomez, Sionio, Britto e Tinoco (2012), o acelerado desenvolvimento dos BRICS comprometeu a qualidade de vida de suas populações, sendo necessário um comprometimento e responsabilidade desses países com as causas ambientais.

Lacerda e Nobrega (2014) discutem a possibilidade de os BRICS contribuírem para uma governança ambiental internacional, por serem economias emergentes que apresentam uma certa estabilidade, por possuírem uma vasta diversidade de recursos ambientais que os

compelem a usá-los de forma sustentável, pela extensa área continental e pela densidade populacional. Nesse sentido, os países BRICS se enquadrariam como atores relevantes da governança global ambiental, já que o grupo se destaca pela heterogeneidade política, economia e social e decidem sobre os mais diversos assuntos da política internacional (LACERDA & NOBREGA, 2014).

A primeira reunião que marca a cooperação entre os países do grupo na área do desenvolvimento sustentável aconteceu com a criação do segundo seminário internacional antes da Conferencia Rio+20, a qual reuniu os cinco Estados para a discussão da agenda social do grupo e sua contribuição quanto ao desenvolvimento sustentável para a conferência (LOPES, 2012). A segunda reunião ocorreu antes da VI Cúpula, denominada Conferência BRICS no Século 21, com a apresentação de estratégias políticas, econômicas e científicas, objetivando a promoção do desenvolvimento sustentável, diminuição da pobreza, da desigualdade social e a ampliação do emprego (MASCARENHAS, 2014).

Sendo assim, é com o objetivo de contemplar a cooperação entre os BRICS na área de ciência e tecnologia e meio ambiente que será realizado uma análise das reuniões e documentos criados desde o surgimento do grupo.

#### 4.3 A COOPERAÇÃO ENTRE OS BRICS NA ÁREA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

Desde 2014 os BRICS deram início à realização de reuniões dos ministros de Ciência, Tecnologia e Inovação dos cinco países, desenhando medidas para facilitar a cooperação do grupo na área, bem como a consolidação e efetivação das políticas por eles acordadas. A tabela abaixo mostra a relação dessas reuniões por data, documento gerado e os principais tópicos discutidos. Nota-se que, em menos de quatro anos, os responsáveis por essa área em cada país do grupo já se reuniram cinco vezes, gerando documentos importantes para a consolidação e efetivação das políticas acordadas nos encontros.

**QUADRO 2 - REUNIÕES DOS MINISTROS DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DOS BRICS**

Data	Documento	Principais decisões
10 de fevereiro de 2014	Declaração da Cidade do Cabo	Definição das principais áreas de cooperação e das cinco áreas prioritárias divididas entre os países.
18 de março de 2015	Declaração Brasília	<p>Desenvolvimento do Plano de Trabalho 2015-2018;</p> <p>Saudação da Criação do Fórum de jovens cientistas;</p> <p>Formulação do Memorando de Entendimento sobre a Cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação entre os Governos da República Federativa do Brasil, Federação da Rússia, República da Índia, República Popular da China e República da África do Sul (principal mecanismo de regimento para a cooperação na área).</p>
28 de Outubro de 2015	Declaração de Moscou	<p>Estabelecimento do Grupo de Trabalho sobre Grande Infraestrutura de Pesquisa do BRICS e do Grupo de Trabalho para financiando dos projetos de pesquisa conjuntos multilaterais em comercialização, inovação e tecnologia;</p> <p>Decisão de que a implementação das cinco áreas de prioridade acontecerá e por meio do uso da Plataforma de Redes de</p>

		Pesquisa e Inovação do BRICS.
8 de Outubro de 2016	Declaração de Jaipur	Estabelecimento do Grupo de Trabalho sobre a Parceria para Inovação e Empreendedorismo Tecnológico do BRICS
18 de Julho de 2017	Declaração de Hangzhou	Adoção do Plano de Ação em inovação dos BRICS; Adoção do Plano de Ação 2017- 2018.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Destaca-se que desde a primeira reunião o grupo se preocupou em definir as principais áreas de cooperação em ciência e tecnologia, bem como as áreas prioritárias, delegando responsabilidades para cada membro do grupo. Os principais temas de cooperação na área podem ser encontrados no item 6 da Declaração da Cidade do Cabo, documento resultante da primeira reunião:

Concordamos que, sob a estrutura de CTI [Ciência, Tecnologia e Inovação] BRICS, as principais áreas de cooperação devem incluir: troca de informações sobre políticas e programas e promoção de inovação e transferência de tecnologia; segurança alimentar e agricultura sustentável; mudanças climáticas e mitigação e preparação para desastres naturais; energia nova e renovável, eficiência energética; nanotecnologia; computação de alto desempenho; pesquisa básica; pesquisa e exploração espacial, aeronáutica, astronomia e observação da terra; medicina e biotecnologia; biomedicina e ciências da vida (engenharia biomédica, bioinformática, biomateriais); recursos hídricos e tratamento de poluição; zonas de alta tecnologia / parques de ciência e incubadoras; transferência de tecnologia; popularização da ciência; tecnologias da informação e comunicação; tecnologias de carvão limpo; gás natural e gases não convencionais; ciências oceânicas e polares; e tecnologias geoespaciais e suas aplicações (DECLARAÇÃO DA CIDADE DO CABO, 2014, tradução nossa)<sup>38</sup>.

Dentre as principais áreas de cooperação, os países definiram cinco áreas prioritárias, distribuindo-as para cada membro com objetivo de acelerar os resultados e a implementação:

<sup>38</sup> Tradução nossa do original: We agree under this BRICS STI framework the main areas of cooperation shall include: exchange of information on policies and programmes and promotion of innovation and technology transfer; food security and sustainable agriculture; climate change and natural disaster preparedness and mitigation; new and renewable energy, energy efficiency; nanotechnology; high performance computing; basic research; space research and exploration, aeronautics, astronomy and earth observation; medicine and biotechnology; biomedicine and life sciences (biomedical engineering, bioinformatics, biomaterials); water resources and pollution treatment; high tech zones/science parks and incubators; technology transfer; science popularization; information and communication technology; clean coal technologies; natural gas and non-conventional gases; ocean and polar sciences; and geospatial technologies and its applications.

Com o objetivo de apoiar a implementação imediata dos objetivos delineados no Memorando de Entendimento dos BRICS sobre Cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação, reconhecemos e endossamos, como primeiro passo, o estabelecimento de cinco áreas temáticas e liderança, nomeadamente: (a) mudanças climáticas e mitigação de desastres naturais, liderados pelo Brasil, (b) recursos hídricos e tratamento da poluição, liderados pela Rússia; (c) tecnologia geoespacial e suas aplicações, lideradas pela Índia; (d) energia nova e renovável e eficiência energética, liderada pela China; (e) astronomia, liderada pela África do Sul (DECLARAÇÃO DA CIDADE DO CABO, 2014, tradução nossa).<sup>39</sup>

O Brasil ficou responsável por conduzir e liderar as iniciativas de cooperação no tema de mudanças climáticas e mitigação dos desastres naturais; a Rússia, a questão de recursos aquáticos e poluição; a Índia, a tecnologia espacial; a China, a energia renovável; e a África do Sul, a astronomia. Cumpre destacar uma grande importância dada ao meio ambiente na cooperação científico-tecnológica dos BRICS, uma vez que três das áreas prioritárias estão diretamente ligadas com a temática.

Segundo Michael Khan (2015), a distribuição das responsabilidades não seguiu, em todos os casos, as respectivas estratégias nacionais de ciência e tecnologia destacadas no quadro a seguir:

### QUADRO 3 - ESTRATÉGIAS NACIONAIS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Brasil	Biotecnologia, nanotecnologia, energia, tecnologias da informação e comunicação, saúde, biodiversidade e Amazônia, mudança climática, ciência espacial, segurança nacional
Rússia	Energia, nuclear, ciência espacial, saúde, tecnologia da informação estratégica.
Índia	Agricultura sustentável, saúde, energia, transporte e infraestrutura, meio ambiente, inclusão, ciência e tecnologia espacial.
China	Biotecnologia, segurança alimentar, novas fontes e materiais de energia, veículos de energia limpa, alterações climáticas e meio ambiente.
África do Sul	Biotecnologia, energia renovável, mudança climática, ciência e tecnologia do espaço, redução da pobreza.

Fonte: Elaborado pelo autor com dados de Khan (2015).

No caso de Brasil e China isso ocorreu uma convergência entre a estratégia nacional em ciência e tecnologia e as responsabilidades por eles assumidas no grupo. Além da questão dos

<sup>39</sup> Tradução nossa do original: With a view to supporting the immediate implementation of the objectives outlined in the BRICS Memorandum of Understanding on Cooperation in Science, Technology and Innovation, we recognize and endorse, as a first step, the establishment of five thematic areas and leadership, namely: (a) climate change and natural disaster mitigation, led by Brazil;(b) water resources and pollution treatment, led by Russia; (c) geospatial technology and its applications, led by India; (d) new and renewal energy, and energy efficiency, led by China; (e) astronomy, led by South Africa.

desastres naturais ser um dos temas da estratégia nacional brasileira, o Brasil apresenta um histórico de tradição de pesquisas sobre os sistemas de condições climáticas da Amazônia e sua influência nas mudanças meteorológicas, bem como experiência no gerenciamento de desastres ambientais. A China é líder mundial em energia fotovoltaica, e o tema de energia renovável também aparece em sua estratégia nacional. Porém, restam para os demais países especulações: para a Índia, o autor deduz que há uma correspondência entre a estratégia nacional de “ciência e tecnologia espacial” e a temática assumida no âmbito dos BRICS “tecnologias geoespaciais e suas aplicações.” E no caso da Rússia, o autor afirma não haver nenhuma relação entre o temática BRICS com foco em recursos aquáticos e sua estratégia nacional em ciência e tecnologia.

Outro ponto a ser sublinhado a partir das informações do Quadro 2 é a presença de mecanismos de implementação dos compromissos assumidos entre os ministros de Ciência, Tecnologia e Inovação a partir do estabelecimento da Plataforma de Redes de Pesquisa e Inovação do BRICS. Seu objetivo é apoiar pesquisas nas áreas prioritárias e facilitar a cooperação entre pesquisadores e instituições em projetos, os quais consistem de parceiros de pelo menos três países dos BRICS (BRICS FRAMEWORK PROGRAMME).

Em 2015, o Programa-Quadro em CTI dos BRICS (BRICS STI FP, sigla em inglês) foi criado objetivando dar suporte a pesquisas de excelência em áreas prioritárias. A iniciativa facilita a cooperação entre os pesquisadores e instituições dos países BRICS (BRICS FRAMEWORK PROGRAMME).

No âmbito do programa, em 2016 foi lançada uma chamada para a seleção de projetos na área, sendo contemplados 26 trabalhos em 10 áreas: prevenção e monitoramento de desastres naturais; recursos hídricos e tratamento da poluição; tecnologia geoespacial e suas aplicações; energia renovável e eficiência energética; astronomia; biotecnologia e biomedicina, incluindo saúde humana e neurociência; tecnologias de informação e computação de alto desempenho; oceano e ciência polar e tecnologia. Os projetos são financiados pelos departamentos de pesquisas e inovação de cada Estado parte<sup>40</sup>. Em 2017, foi lançada a segunda chamada para seleção de novas pesquisas na área de ciência e tecnologia e inovação, mas os projetos ainda não foram selecionados.

---

<sup>40</sup> O financiamento das pesquisas por parte do Brasil advém do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Rússia do Foundation for Assistance to Small Innovative Enterprises (FASIE), do Ministry of Education and Science (MON) e da Russian Foundation for Basic Research (RFBR). A Índia conta com financiamento do Department of Science and Technology (DST). A China do Ministry of Science and Technology (MOST) e da National Natural Science Foundation of China (NSFC) e a África do Sul conta com a National Research Foundation (NRF).

A tabela abaixo mostra a relação dos projetos selecionados na área da ciência e tecnologia com ênfase no meio ambiente por título do projeto, países participantes, instituições, pesquisadores e organização nacional de financiamento. Nota-se que, dos 26 projetos aprovados, seis apresentam interface com a área ambiental. Nota-se, ainda, que a cooperação científico-tecnológica no âmbito dos BRICS desenvolveu-se não apenas em âmbito ministerial, mas também buscou ganhar capilaridade na própria cooperação entre cientistas e outros atores não estatais dos respectivos sistemas nacionais e inovação.

**QUADRO 4 - PROJETOS SELECIONADOS NA ÁREA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA COM ÊNFASE EM MEIO AMBIENTE**

<b>Título Completo</b>	<b>País</b>	<b>Profissionais</b>	<b>Organização</b>	<b>Fundo Nacional de financiamento</b>
Leakage Detection and Soil-Pipe Interactions in Water Distribution Systems	Brasil	Iran Eduardo Lima Neto	Universidade Federal do Ceará (UFC)	CNPq
	China	Tuqiao Zhang	1st Zhejiang University, 2nd China Jiliang University	NSFC
	África do Sul	Jakobus van Zyl	University of Cape Town	NRF
Nano-Engineered Concrete for Sustainable Infrastructure	Rússia	Valeria Strokova	Belgorod State Technological University named after V.G. Shoukhov	MON
	Índia	L P Singh	CSIR-Central Building Research Institute, Roorkee	DST
	China	Shifeng Huang	University of Jinan	NSFC
Development of methods for remote monitoring of the dynamics of vegetation, soil and land use taking into account natural and anthropogenic factors on the	Brasil	Paulo Márcio Leal de Menezes	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	CNPq
	Rússia	Bondur V.G.	State scientific institution “Institute for Scientific Research of Aerospace Monitoring “AEROCOSMOS” (ISR “AEROCOSMOS”)	MON

basis of geospatial technologies for rational use of natural resources	China	Fang Chen	The Institute of Remote Sensing and Digital Earth (RADI)	MOST
Platinum as an essential element in an integrated process for efficient energy conversion	Brasil	Antônio José Roque da Silva	Brazilian Synchrotron Light Laboratory	CNPq
	Índia	Ankur Bordoloi	CSIR-Indian Institute of Petroleum	DST
	África do Sul	Eric van Steen	University of Cape Town, Department of Chemical Engineering	NRF
Collaboration on Glaciers and Snow/Firn Characteristics Variability Studies in Polar and Subpolar Regions	Brasil	Jorge Arigony - Neto	Universidade Federal do Rio Grande - FURG Instituto de Oceanografia - IO Laboratório de Monitoramento da Criosfera - LaCrio	CNPq
	Russia	Andrei Glazovsky	Dept. of Glaciology, Institute of Geography Russian Academy of Sciences	RFBR
	India	Gulab Singh	Centre of Studies in Resources Engineering Indian Institute of Technology Bombay	DST
Coastal Communities Adaptive and Resilient at the Edge	Brazil	Carlos Eduardo de Rezende	Universidade Estadual do Norte Fluminense, Environmental Sciences Laboratory	CNPq
	India	Sameer M. Deshkar	Department of Architecture and Planning, Visvesvaraya National Institute of Technology, Nagpur	DST
	China	Carlo Jaeger	Beijing Normal University, ESPRE	MOST

	South Africa	Merle Sowman	University of Cape Town	NRF
--	--------------	-----------------	----------------------------	-----

Fonte: Elaborado pelo autor com dados do BRICS STI Framework Program, 2016.

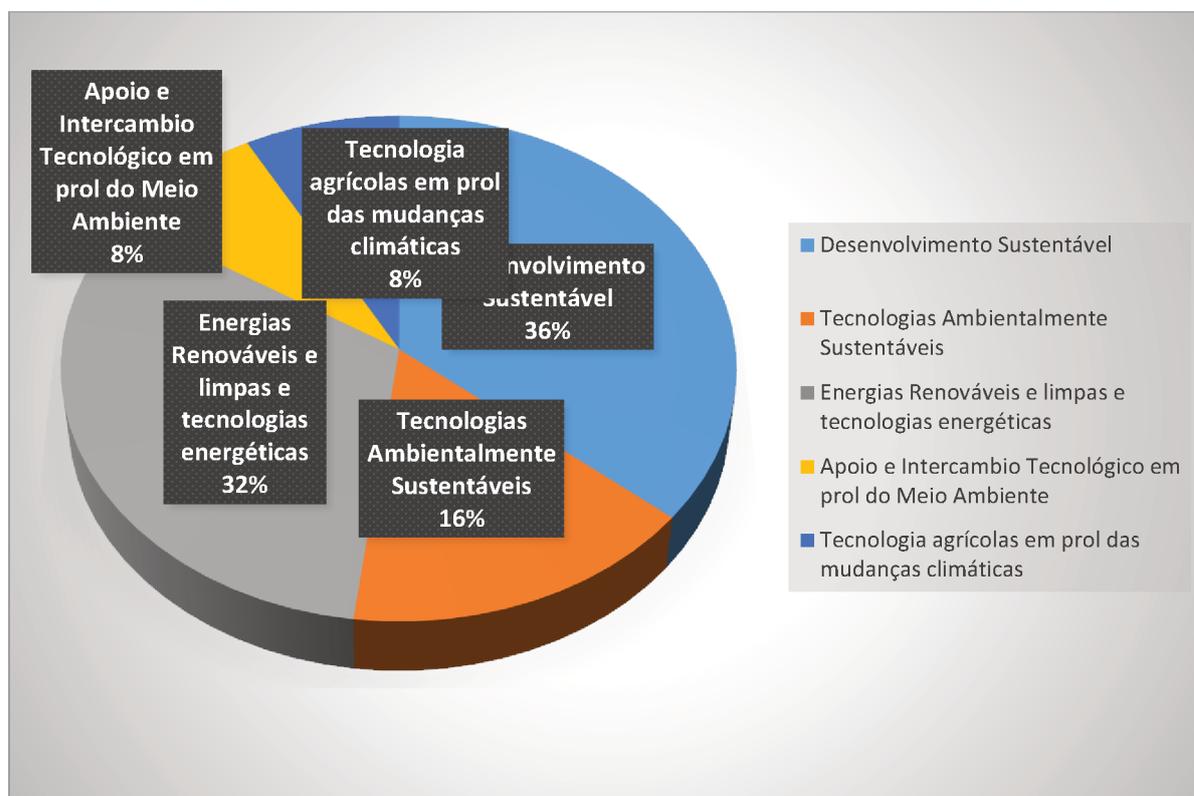
Vale ressaltar que a cooperação nas áreas de ciência e tecnologia e meio ambiente destacadas aqui são reflexos das diferentes capacidades de influenciar nas decisões ambientais e das diferentes capacidades tecnológicas de cada país, como apresentado na seção a seguir.

#### 4.4 QUESTÃO DA VERTICALIDADE NA DEFINIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA COOPERAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA ENTRE OS BRICS EM TEMAS AMBIENTAIS

Como discutido no primeiro capítulo, o diplomata Iglesias Puente (2010), Marcio Correa (2010), da Agência Brasileira de Cooperação (ABC) ponderam que nos casos em que os países do sul apresentam significativas diferenças de desenvolvimento, suas relações se assemelham com a relação estabelecidas pelos países do norte com os do sul. Segundo os autores, o princípio da horizontalidade não está presente em todas as situações entre os países do sul, uma vez que os mesmos apresentam desníveis em suas capacidades de desenvolvimento, resultando em países operando como protagonistas nas relações de cooperação.

Nesse sentido, por considerar as reuniões anuais do grupo de grande importância para análise da relação de cooperação entre os cinco países na área de ciência e tecnologia e meio ambiente, realizou-se uma sistematização das mesmas, buscando em cada uma delas termos que façam menção às duas áreas de forma conjunta. Buscou-se pelos termos: desenvolvimento sustentável, energia renováveis, tecnologias ambientalmente seguras, apoio e intercâmbio tecnológico em prol do meio ambiente com o intuito de verificar a frequência que eles foram citados nas declarações resultantes das nove cúpulas e sua relação com a capacidade tecnológica ou objetivos nacionais de algum dos cinco Estados. Isso pode ser verificado no gráfico abaixo:

**GRÁFICO 1 – RELAÇÃO DOS TERMOS QUE EVIDENCIAM A INTERFACE ENTRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE NAS CÚPULAS DOS BRICS 2009-2017**



Fonte: Elaborado pelo autor com dados coletados das cúpulas dos BRICS (2009- 2017)

É possível notar que dentre os temas mais discutidos nos documentos gerados nas nove reuniões anuais dos BRICS de 2009 a 2017 (Declaração da I Cúpula, Declaração da II Cúpula, Declaração de Sanya, Declaração de Nova Delhi, Declaração de eThekwni, Declaração de Fortaleza, Declaração de Ufá, Declaração de Goa e Declaração de Xiamen) que envolvem ciência e tecnologia e meio ambiente está o de desenvolvimento sustentável e o de energia renovável e eficiência energética. Dos cinco temas encontrados nos documentos gerados pelas reuniões anuais, o desenvolvimento sustentável aparece com 36%, seguido de energia renováveis e limpas e tecnologia energética, com 32%.

Por assumir uma característica mais ampla, o termo “desenvolvimento sustentável” é o que mais aparece nas nove declarações, levando em conta a metodologia de análise utilizada. Porém, o tema de energias renováveis e limpas e tecnologias energéticas desperta atenção pela quantidade de vezes que é citado, considerando ser uma área específica dentro da ideia de desenvolvimento sustentável. Como já discutido acima, a temática da energia renovável foi considerada como uma das cinco áreas prioritárias na agenda de ciência e tecnologia do grupo,

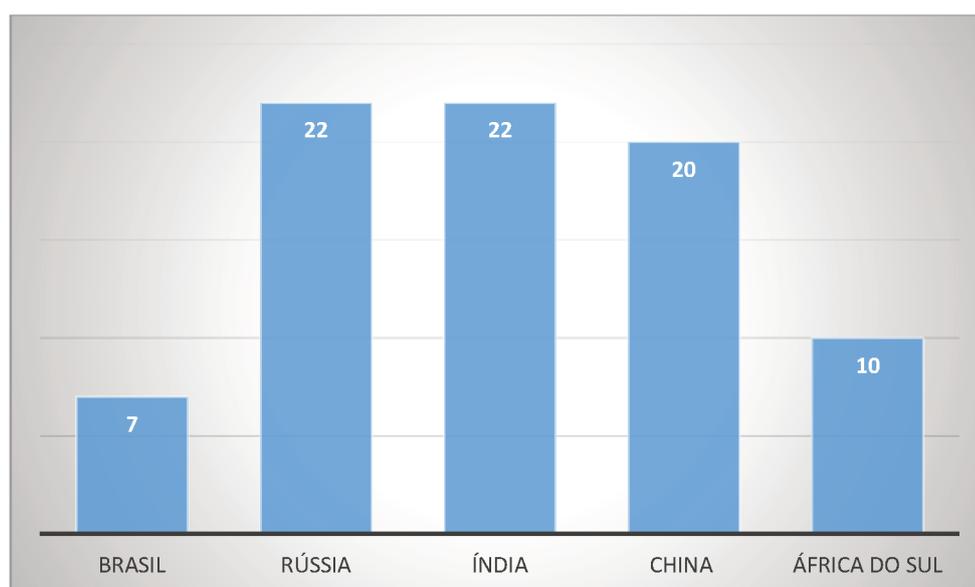
a qual foi assumida pela China. Isso sugere uma voz ativa dos interesses chineses nas nove declarações resultantes das reuniões anuais dos BRICS, que pode ser justificada pela importância dada ao tema e pelo potencial do país no desenvolvimento de tecnologias na área.

Esses resultados convergem com a análise Khan (2015) acerca do potencial tecnológico da China em matéria de energia renovável. Segundo o autor, por mais que a questão energética esteja presente nas estratégias nacionais de ciência e tecnologia de todos os países BRICS, a China é líder mundial no sistema de energia fotovoltaica e trabalha hoje com desenvolvimento de veículos de tecnologia limpa. Segundo a estratégia de ciência e tecnologia do governo Chinês, com duração prevista de 15 anos a partir de 2006, a questão de recursos energéticos aparece como uma das 11 áreas prioritárias (SERGER; BREIDNE, 2007).

Liu e Goldstein (2013) concordam com Khan ao afirmarem que durante os anos 2000 a China já liderava a instalação de energia renovável no mundo, com 103.36 giga watts, capacidade quase duas vezes maior que os Estados Unidos. Ainda segundo os autores, mesmo não considerando a capacidade de energia hidroelétrica (maior energia renovável na China), a capacidade em 2010 de energia solar e eólica se iguala às capacidades em energia renovável dos EUA e da Alemanha.

O gráfico seguinte mostra a presença dos BRICS nos projetos aprovados na primeira chamada projetos da Plataforma de Redes de Pesquisa e Inovação do BRICS, em 2016.

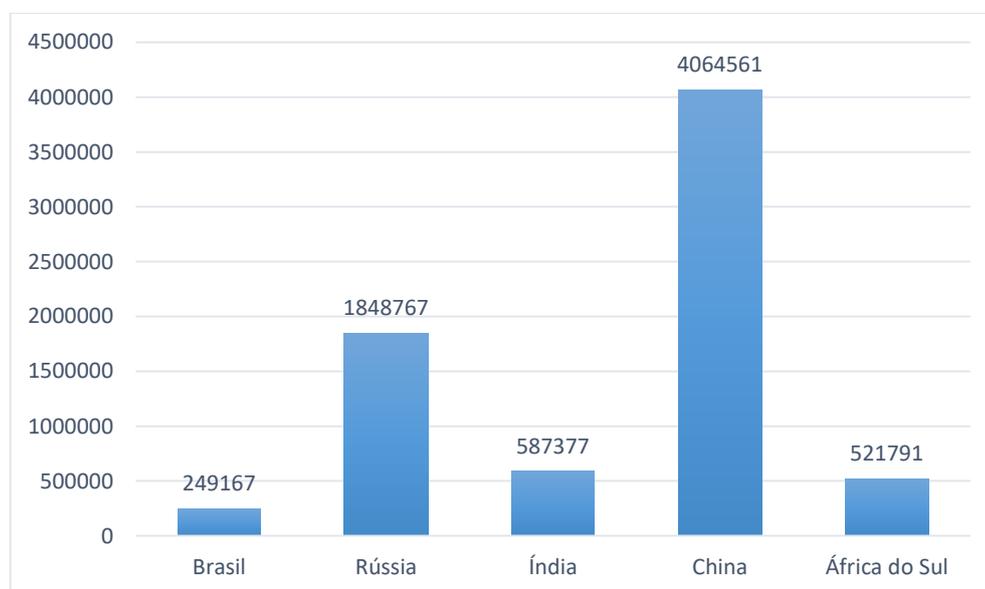
### **GRÁFICO 2 - RELAÇÃO DOS PAÍSES PARTICIPANTES NOS PROJETOS APROVADOS EM 2016**



FONTE: Elaborado pelo autor com dados do BRICS STI Framework Program, 2016.

Nota-se uma constância na participação dos projetos entre Rússia, Índia e China, sendo parceiros de 22, 22 e 20 projetos respectivamente. O Brasil, por sua vez, participa de apenas sete projetos dos 26 aprovados e a África do Sul de 10. Essa distribuição tem relação com volume de recursos que cada país destinou para a execução desses projetos, uma vez que para a segunda chamada de projetos trabalho, a qual ainda não foi selecionado nenhum projeto, os países disponibilizaram montantes significativamente diferentes, como mostra o gráfico a seguir:

**GRÁFICO 3 - RELAÇÃO DO INVESTIMENTO POR PAÍS PARA A SEGUNDA CHAMADA DE PROJETOS DA PLATAFORMA DE REDES DE PESQUISA E INOVAÇÃO DO BRICS, 2017 (MILHÕES DE DÓLARES)**



FONTE: Elaborado pelo autor com dados do BRICS STI Framework Program, 2017.

A China supera em muito os outros países com um orçamento de mais de quatro milhões de dólares destinados à execução dos futuros projetos, seguida da Rússia, a qual disponibilizou cerca de um milhão e oitocentos dólares, Índia com quase seiscentos mil dólares e como no gráfico anterior, Brasil e África do Sul mostraram os piores índices<sup>41</sup>.

Por todo o exposto, pode-se sugerir uma verticalidade na cooperação entre os BRICS na interface entre as áreas de ciência e tecnologia e meio ambiente, principalmente no que se refere à energia renovável. Embora a cooperação seja denominada “sul-sul” tanto por

<sup>41</sup> Não foram encontrados dados do orçamento destino à primeira chamada de Projetos da Plataforma de Redes de Pesquisa e Inovação dos BRICS, entretanto, considerou-se relevante para a presente análise a abordagem dos orçamentos destinados à segunda chamada de projetos da plataforma.

acadêmicos quanto pelos governos envolvidos, o poder da China frente aos demais membros dos BRICS nas duas áreas de forma conjunta e também separadamente mostrou-se superior. O país possui grandes capacidades tecnológica-ambientais, notadamente na produção de energias renováveis, o que reflete, segundo Rocha (2007), grande importância nas suas relações políticas e econômicas, uma vez que os Estados passam a usar o domínio do conhecimento tecnológico-ambiental como incremento ou vantagem produtiva e conseqüentemente, como um recurso de poder nas suas relações.

Isso mostra a grande disparidade e verticalidade nas negociações e no poder de implementação dos BRICS nas áreas de ciência, tecnologia e meio ambiente, refletindo na distribuição dos ganhos resultantes de tal cooperação.

#### 4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse capítulo teve como objetivo entender como se estruturam a cooperação entre os BRICS na área de ciência e tecnologia com ênfase no meio ambiente. Para tanto, procurou-se entender a trajetória de cooperação do grupo, destacando os principais temas e assuntos por ele discutidos desde o seu surgimento. Evidenciou-se também a relevância e o poder que os BRICS desempenham na área do meio ambiente. Ademais, foi realizada a sistematização das reuniões dos ministros de ciência e tecnologia dos BRICS e as e os documentos por elas gerados com o intuito de verificar o avanço da cooperação em ciência e tecnologia e meio ambiente no grupo. Por fim, analisou-se a questão da verticalidade na cooperação entre os cinco países, podendo-se chegar a entendimentos e conclusões acerca da estrutura de cooperação do grupo na área estudada.

Duas grandes questões merecem destaque: o avanço da cooperação em ciência, tecnologia e inovação e meio ambiente nos BRICS após a primeira reunião de ministros em fevereiro de 2014 e o poder preponderante da China na área, contribuindo para verticalidade nas relações de cooperação do grupo.

Sobre a primeira, pode-se dizer que, a partir de 2014, uma maior atenção foi dada ao tema de ciência e tecnologia e meio ambiente no grupo com a realização, em menos de quatro anos, de cinco reuniões dos ministros de Ciência e Tecnologia que geraram documentos importantes e avanços significantes na área. Pode-se citar a criação da Plataforma de Redes de Pesquisa e Inovação do BRICS, a qual publicou dois editais para a seleção de projetos na área entre os países do grupo.

Como foi demonstrado, o tema da energia mostra-se predominante nas reuniões anuais, o que corrobora para o outro ponto discutido nesse capítulo acerca da preponderância chinesa nas negociações. A partir das reuniões das cúpulas foi possível perceber uma discussão maior dos temas nas quais a China exerce liderança, sendo que o país também apresenta os maiores índices de investimento no segundo edital de projetos da Plataforma de Redes de Pesquisa e Inovação do BRICS.

## 5 CONCLUSÃO

O presente trabalho dedicou-se a descrever e analisar as relações de cooperação entre os países BRICS na área científico-tecnológica com ênfase no meio ambiente, destacando a influência dos dois temas no poder dos Estados, o motivo que leva os Estados a cooperarem na área e a estrutura de cooperação nos países BRICS.

Para tanto, o primeiro capítulo dedicou-se a entender as relações de cooperação entre os países, enfatizando o papel que áreas do meio ambiente e a ciência e tecnologia desempenham no poder de um Estado. Abordou-se a definição de cooperação internacional e a cooperação sul-sul, além da relação que meio ambiente e tecnologia têm com o poder dos Estados em uma cooperação. O segundo capítulo focou na compreensão do motivo da cooperação em matéria de meio ambiente e ciência e tecnologia entre os Estados. Nesse sentido, tratou-se do processo de incorporação desses dois temas de forma conjunta pelas empresas e pelos países do sistema, bem como, sua difusão internacional através da cooperação. O terceiro capítulo, por fim, analisou o modo como se estruturam as relações de cooperação na área de ciência e tecnologia e meio ambiente nos BRICS. Para tanto, realizou-se uma sistematização dos acordos realizados entre os BRICS que contemplam as duas áreas conjuntamente.

A partir disso, foi possível, no decorrer da pesquisa, o levantamento de algumas conclusões e hipóteses. Primeiramente, pode-se dizer que tanto a área de ciência e tecnologia quanto a área do meio ambiente contribuem separadamente e conjuntamente para a construção do poder de um Estado nas relações internacionais. Como foi discutido na presente monografia, ambos os temas são meios para que países alcancem seus objetivos políticos e econômicos em suas relações de cooperação, uma vez que funcionam como indicadores para o poder relacional entre eles, hierarquizando o sistema internacional e criando níveis de competência nas áreas aqui estudadas. Dessa primeira constatação pode-se responder a primeira pergunta desta pesquisa (qual o impacto dessas áreas para o poder de um Estado nas relações internacionais e nas relações de cooperação dentro do grupo?) apontando-se que o impacto gerado pelo poder que os países dos BRICS desempenham nas áreas em questão contribui para forma e resultado da cooperação entre eles, uma vez que os cinco países possuem capacidades, prioridades e políticas diferentes na temática.

Em relação à segunda pergunta de pesquisa (como as áreas de ciência e tecnologia se relacionam dentro da cooperação BRICS?), constatou-se que a incorporação da temática de desenvolvimento sustentável e da criação de tecnologias ambientalmente seguras deu-se de forma diferente no espaço, sendo vistas com desconfiança pelos países em desenvolvimento e

que, por mais que essa demanda tenha surgido como resposta aos movimentos ambientais, o motivo pelo qual os Estados cooperam na área é, na maioria dos casos, político e econômico. O temor de uma diminuição do crescimento econômico contribuiu para a pressão exercida pelos países do norte para que o sul adotasse medidas que respeitem o meio ambiente; o benefício do processo de cooperação com a questão da transferência de tecnologia facilitou o processo de incorporação da agenda ambiental pelos países do sul e o fato de estar à frente de áreas que hoje são consideradas um diferencial para a construção do poder, são alguns dos motivos (políticos e econômicos) que justificam a adoção de políticas que respeitem o meio ambiente pelos países do sistema. Destaca-se, outrossim, que a cooperação na área ambiental, para a qual as conferências internacionais foram marco, foi utilizada não só como meio para sua difusão a nível internacional, atendendo a demandas dos movimentos ambientalistas, mas também como um meio para a obtenção dos objetivos políticos e econômicos dos Estados. Essa constatação ajuda entender o envolvimento dos BRICS na área e a forma como se estruturam as relações de cooperação no grupo.

Outra descoberta deste trabalho é que, após a primeira reunião de ministros de ciência e tecnologia dos países BRICS, em 2014, houve uma predominância dos temas relacionados à ciência e tecnologia e meio ambiente na agenda do grupo, resultando em importantes documentos de regulamentação e a criação de medidas importantes para o avanço na área. Destas medidas, é importante ressaltar a delegação de cinco áreas prioritárias e seus líderes (mudanças climáticas e mitigação de desastres naturais, liderados pelo Brasil; recursos hídricos e tratamento da poluição, liderados pela Rússia; tecnologia geoespacial e suas aplicações, lideradas pela Índia; energia nova e renovável e eficiência energética, liderada pela China e astronomia, liderada pela África do Sul) para uma aceleração da implementação e a criação da Plataforma de Redes de Pesquisa e Inovação do BRICS, na qual dois editais de projetos na área já foram publicados. Importante ressaltar também que dentro dessas cinco áreas prioritárias, três estão diretamente relacionadas com o meio ambiente, enfatizando aqui a preocupação que o grupo tem em cooperar nas duas áreas conjuntamente. Ademais, notou-se com essa pesquisa uma forte relação entre esses dois temas, uma vez que o investimento em tecnologia é considerado como um meio de solução para os problemas ambientais.

Nesse sentido, no que confere à terceira pergunta de pesquisa (há a preponderância dos interesses de alguma nação nos acordos de cooperação na área?), faz-se possível afirmar que, por mais que os países BRICS compartilhem de interesses comuns e façam parte do grupo de países ditos do “sul”, as relações de cooperação estabelecidas dentro do grupo nas áreas estudadas não podem ser consideradas horizontais, já que os países possuem capacidade e

desenvolvimento econômico diferentes, o que se reflete nas relações entre eles. Nesse sentido, após analisar as nove cúpulas dos BRICS, uma das conclusões da pesquisa foi a de que as áreas mais discutidas correspondiam àquelas em que a China desempenha um papel de liderança mundial, notadamente a de energias renováveis e tecnologia energéticas, contribuindo para uma preponderância dos interesses chineses na agenda dos BRICS. Ademais, como ilustrado no trabalho, a China exerce um grande poder econômico frente aos demais países do grupo, arcando com mais custos nos acordos, o que conseqüentemente contribui para uma maior convergência para a defesa de seus interesses nacionais.

Não foi possível analisar o quanto a busca por motivos políticos e econômicos contribui para o processo de cooperação na área de ciência e tecnologia e meio ambiente dentro dos BRICS ou até mesmo nas relações entre outros países do globo. Pois, mesmo que o que está sendo proposto em um processo de cooperação não seja o real objetivo de um Estado, não seriam os objetivos por trás disso a grande motivação para que a cooperação aconteça? Os ideais realistas e a busca pelo poder prejudicam ou fazem com que a cooperação aconteça? O quanto a tecnologia, considerada mais atrativa para os Estados, contribuiu para a evolução da cooperação na área ambiental? Essas são algumas questões que podem ser alvo de pesquisas em relação a temática abordada nesse trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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 ações Unidas para o Brasil). 21 de abril de 2016. Disponível em: 147 . Acesso em: 10 maio 2018.

ALVES, José Augusto Lindgren. **A Década das Conferências**. Brasília: Instituto Brasileiro de Relações Internacionais e Fundação Alexandre de Gusmão. 2001.

ARAÚJO, Honácio Braga de. **Cooperação tecnológica no direito internacional de mudanças climáticas para uma gestão energética sustentável**. 2016. 150 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Jurídicas, Programa de Pós-Graduação em Direito, Florianópolis, 2017. Disponível em: <http://www.bu.ufsc.br/teses/PDPC1279-D.pdf> Acesso em: 10 junho 2018.

AXELROD, Robert; KEOHANE, Robert O. **Achieving Cooperation under Anarchy: Strategies and Institutions**. World Politics: v. 38, n. 1, p. 226-254, out. 1985.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BAUMOL, William .J.; OATES, Wallace.E. **Economics, Environmental Policy, and the Quality of Life**. 1979.

BORGES, Fernando Hagihara; TACHIBANA, Wilson Kendy. **A evolução da preocupação ambiental e seus reflexos no ambiente dos negócios: uma abordagem histórica**. 2005. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGERP2005\\_Enegep1005\\_1433.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGERP2005_Enegep1005_1433.pdf) Acesso em: 16 maio 2018.

BRASIL. Ministerio das Relações Exteriores. **BRICS- Brasil, Russia, India China e África do Sul**. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/mecanismos-inter-regionais/3672-brics>>. Acesso em 28 maio 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC)**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas>>. Acesso em: 06 maio 2018.

BRICS ACADEMIC FORUM, 6th, 2014, Rio de Janeiro, Brasil;

BRICS POLICY CENTER. **OS BRICS E A RIO+20**. 2012. Disponível em: <<http://bricspolicycenter.org/homolog/arquivos/livreto.pdf>>. Acesso em: 25 abril 2018.

BRICS STI FRAMEWORK. **About Brics STI**. Disponível em: < <http://brics-sti.org/index.php?p=about>>. Acesso em: 20 maio 2018.

\_\_\_\_\_. **Projects**. Disponível em em: <<http://brics-sti.org/index.php?p=projects>>. Acesso em: 20 maio 2018.

**BRICS. I BRICS Science, Technology and Innovation Ministerial Meeting:** Cape Town Declaration. Cape Town, South Africa, 10 February 2014. Disponível em: <http://brics.itamaraty.gov.br/images/documentos2017/cti/First-BRICS-Science.pdf> Acesso em: 26 maio 2018.

\_\_\_\_\_. **II BRICS Science, Technology and Innovation Ministerial Meeting:** Brasília Declaration. Brasília, Brasil, 18 Março, 2015. Disponível em: <<http://brics.itamaraty.gov.br/images/documentos2017/cti/II-BRICS-Science.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2018.

\_\_\_\_\_. **III BRICS Science, Technology and Innovation Ministerial Meeting:** Moscow Declaration. Moscou, Russia, 28 outubro 2015. Disponível em: <<http://brics.itamaraty.gov.br/images/STIdec2015.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2018.

\_\_\_\_\_. **IV BRICS Science, Technology and Innovation Ministerial Meeting:** Jaipur Declaration. Jaipur, India, 8 outubro 2016. Disponível em: <<http://brics.itamaraty.gov.br/images/4thbrics.pdf>>. Acesso em: 16 maio 2018.

\_\_\_\_\_. **V BRICS Science, Technology & Innovation (STI) Ministerial Meeting:** Hangzhou Declaration Hangzhou, China, 18 de julho de 2017. Disponível em: <<http://brics.itamaraty.gov.br/images/documentos2017/HangzhouDeclaration.pdf>>. Acesso em:

CAIT. Climate Analysis Indicators Tool 2.0. World Resources Institute. Disponível em: Acesso em: 05 maio. 2018.

CAMÕES, I.P. **Agenda 2030:** Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 20???. Disponível em: <<http://www.instituto-camoes.pt/activity/o-que-fazemos/cooperacao/cooperacao-portuguesa/mandato/ajuda-ao-desenvolvimento/agenda-2030>>. Acesso em: 13 maio 2018.

CAVALCANTI, Clóvis et al. **Desenvolvimento e Natureza:** Estudos para uma sociedade sustentável. INPSO/FUNDAJ, Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, Ministério de Educação, Governo Federal, Recife, Brasil. Outubro 1994. p. 262. Disponível em: <<http://168.96.200.17/ar/libros/brasil/pesqui/cavalcanti.rtf> >. Acesso em: 12 maio 2018.

COMISSÃO EUROPEIA. **Basic Principles for Effective International Science, Technology and Innovation Agreements.** 2014. Disponível em: <[https://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/publications/Final\\_Basic\\_Principles\\_Science\\_Tech\\_Innovation-MainReport.pdf](https://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/publications/Final_Basic_Principles_Science_Tech_Innovation-MainReport.pdf)> Acesso em: 13 maio 2018.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso Futuro Comum.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CORRÊA, Márcio Lopes. **Prática Comentada da Cooperação Internacional:** entre a hegemonia e a busca da autonomia. Brasília [s/n], 2010.

DAMICO, F. Embaixador Chefe do Departamento de Mecanismos Interregionais. Entrevista. Brasília: 21 maio 2018

DONAIRE, Denis. A repercussão da questão ambiental na organização. In: DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DUPUY, Jean-Pierre. **Introdução a Crítica da Ecologia política**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980. 112p.

EASTIN, Josh; GRUNDMANN, Reiner; PRAKASH, Aseem. **The two limits debates**: “Limits to Growth” and climate change. *Futures*, [s.l.], v. 43, n. 1, p.16-26, fev. 2011. Elsevier BV.

FARIAS, Tamara Gregol de NEVES, Renato Baumann; **VI BRICS academic forum**. Brasília, DF: IPEA, 2014. 319 p.

FREY, M. R.; CAMARGO, M. E. **Análise dos Indutores da Evolução da Consciência Ambiental**. Revista *Qualitas*. 2003. Disponível em: <[http://www.uepb.rpp.br/revista\\_qualitas/artigos/artigos\\_2003/conscienciaambienta.pdf](http://www.uepb.rpp.br/revista_qualitas/artigos/artigos_2003/conscienciaambienta.pdf)>. Acesso em: 09 abril 2008

FRITSH, Stefan. **Conceptualizing the Ambivalent Role of Technology in International Relations**: Between Systemic Change and Continuity. IN MAYER, Maximilian. Et al. *The Global Politics of Science and Technology – vol.1 – Concepts from international relations and other disciplines*, Springer, 2014. Disponível em: <<http://www.springer.com/us/book/9783642550065>> Acesso: 25 abril 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

GLOSNY, Michael. **China and the BRICs**: a real (but limited) partnership in a unipolar world. *Polity*, v. 42, n. 1, p.100-129, Janeiro, 2010.

GOMEZ, SITONIO, BRITTO; TINOCO (2012). **Desenvolvimento sustentável e redução da pobreza nos BRICS**: a questão da água. In: *Policy Brief: Especial RIO+20*. Colaboração: Paulo Chamon. Disponível em: <<http://bricspolicycenter.org/homolog/uploads/trabalhos/4035/doc/1782538887.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2018.

HAFFNER, Jacqueline A. **A Cooperação entre Países dos Brics e o Novo Banco de Desenvolvimento**. 2015. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/nebrics/wp-content/uploads/2014/12/Coopera%C3%A7%C3%A3o-entre-Pa%C3%ADses-dos-BRICS-e-o-Novo-Banco-de-Desenvolvimento-.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2018

JACOBI, P. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Revista de Desenvolvimento e Meio Ambiente, São Paulo. 1999. Disponível em: <<http://www.cepam.sp.gov.br>>. Acesso em: 20 maio 2018.

KEOHANE, R. O; NYE, J. **Power and Interdependence**: World Politics in Transition. Boston: Little Brown, 1977.

KEOHANE, Robert. **After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy**. Princeton, Princeton University Press. 1985.

KAHN, Michael. **A Cooperação dos BRICS na Ciência, Tecnologia e Inovação: retórica e realidades**. Contexto int., Rio de Janeiro, v. 37, n. 1, p. 185-213, abr. 2015. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-85292015000100185&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-85292015000100185&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 19 jun. 2018.

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: Acesso em: 15 maio 2018.

LACERDA, Jan Marcel de Almeida Freitas; NÓBREGA, Mariana de Oliveira. **Governança Global Ambiental e os Brics: PERSPECTIVAS E DESAFIOS PARA UMA FUTURA AGENDA SUSTENTÁVEL**. Revistas de estudos internacionais. Disponível em: <<http://www.revistadeestudosinternacionais.com/uepb/index.php/rei/article/view/150/150>>. Acesso em: 10 maio 2018.

LAGO, André Aranha Corrêa do. **Estocolmo, Rio, Joanesburgo. O Brasil e as Três Conferências Ambientais das Nações Unidas**. Brasília: Instituto Rio Branco; Fundação Alexandre de Gusmão, 2007

LAU, Lee Chung; LEE, Keat Teong; MOHAMED, Abdul Rahman. **Global warming mitigation and renewable energy policy development from the Kyoto Protocol to the Copenhagen Accord**—A comment. Renewable And Sustainable Energy Reviews, [s.l.], v. 16, n. 7, p.5280-5284, set. 2012. Elsevier BV.

LE PRESTRE, Philippe. **Ecopolítica Internacional**. Tradução: Jacob Gorender. São Paulo: Editora SENAC. 2000.

LEON, Yvonne. **Principales movimientos ambientales en el mundo**. Importancia de su presencia y de su presión. Revista Faces – Universidad de Carabobo, año 12, N° 21 p. 117- 121, dic. 2001/jun. 2002.

LIMA, Maria Regina Soares de. **Brasil e polos emergentes do poder mundial: Rússia, Índia, China e África do Sul**. In: BAUMANN, Renato (Org.). O Brasil e os demais BRICs Comércio e Política. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA. 2010.

LIPSON, Charles. **Why are some international agreements informal?** 1991.

LIU, Jialu; GOLDSTEIN, Don. **Understanding China's renewable energy technology exports**. Energy Policy, [s.l.], v. 52, p.417-428, jan. 2013. Elsevier BV.

LOPES, Lígia (2012). **Brics discutem ações para futuro sustentável**. Disponível em: <<http://puc-riodigital.com.puc-rio.br/Jornal/Meio-Ambiente/Brics-discutem-acoes-parafuturo-sustentavel-12465.html#.U9Jlt-NdWKt>>. Acesso em 23 abril 2018.

MAIMON, Dalia. Passaporte verde: Gestão ambiental e competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

MALIK, Mohan. **Technopolitics**: how technology shapes relations among nations. In: The interface of science, Technology and Security: Areas of most concern, now and ahead. 2012. Disponível em: < <http://apcss.org/wp-content/uploads/2012/12/Mohan-Malik.pdf>> Acesso: 22 maio 2018

MASCARENHAS. Pamela (2005). **Consenso do Rio**: Brics abrem caminho para desenvolvimento sustentável. Disponível em: < <http://www.jb.com.br/economia/noticias/2014/05/24/consenso-do-rio-brics-abrem-caminho-para-desenvolvimento-sustentavel/>>. Acesso em: 05 maio 2018.

MEADOWS, D.H.; MEADOWS, D.L.; RANDERS, J.; BEHRENS, W.W. **The Limits to Growth**: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind: Universe Books, New York, 1972.

MEBRATU, D. **Sustainability and Sustainable Development**: Historical and Conceptual Review. Environmental Impact Assessment Review, v. 18, p. 493-520. 1998.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. **Cooperação Multilateral**: foros multilaterais. Disponível em:< [http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/Cooperacao\\_Internacional/Multilateral/Foros-Multilaterais.html](http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/Cooperacao_Internacional/Multilateral/Foros-Multilaterais.html)>. Acesso em: 10 maio 2018.

NASCIMENTO, Getúlio. **Países do Norte e Países do Sul**. 2016. Disponível em: < <https://www.getulionascimento.com/news/paises-do-norte-e-paises-do-sul/>>. Acesso em 20 junho 2018.

NOVAES, Carlos Eduardo.; RODRIGUES, Vilma. **Capitalismo para principiantes**. São Paulo. 1991.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. 2015.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. United Nations Development Programme. **Forging a Global South South**: United Nations Day for South-South Cooperation. New York: UNDP. 2004 . Disponível em: <http://www.ctc-health.org.cn/file/2012060807.pdf>. Acesso em: 20 maio 2018.

PORTER, M. E.; van der LINDE, C. **Verde e Competitivo**. In: PORTER, M. E. Competição. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Campus. 1999.

PUENTE, Carlos Alfonso Iglesias. **A cooperação técnica horizontal brasileira como instrumento da política externa**: a evolução da cooperação técnica com países em desenvolvimento -CTPD- no período 1995-2005. Brasília: FUNAG, 2010.

PUTNAM, Robert. **Comunidade e Democracia**: a experiência da Itália moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996.

REIS, M.E.F. **BRICS: surgimento e evolução.** Mesa-redonda: O Brasil os BRICS e a agenda internacional. Apresentação do Embaixador José Vicente de Sá Pimentel. Brasília: FUNAG, 2012.

REIS, Maria Edileuza Fontenele. **BRICS: surgimento e evolução.** 2013. Disponível em: <<https://geovest.files.wordpress.com/2013/01/surgimento-e-evolucao3a7c3a3o-dos-brics.pdf>>. Acesso em: 13 maio 2018.

REVISTA EM DISCUSSÃO! (2012). **Fortalecendo a governança internacional.** Disponível em: <[http://www.senado.gov.br/NOTICIAS/JORNAL/EMDISCUSSAO/upload/201202%20-%20maio/pdf/em%20discuss%C3%A3o!\\_maio\\_2012\\_internet.pdf](http://www.senado.gov.br/NOTICIAS/JORNAL/EMDISCUSSAO/upload/201202%20-%20maio/pdf/em%20discuss%C3%A3o!_maio_2012_internet.pdf)>. Disponível em: 06 maio 2018.

ROCHA, William. **Tecnologia, poder e relações internacionais.** Mundorama. Revista de Divulgação Científica em Relações Internacionais. 2017. Disponível em: <<https://www.mundorama.net/?article=tecnologia-poder-e-relacoes-internacionais-por-william-rocha>>. Acesso em: 20 Abril 2018.

RODRIGUES, Rafael Jacques. **O Papel do Meio Ambiente na Geopolítica Mundial.** 2008. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/diversa/14/index.php/meio-ambiente/o-papel-do-meio-ambiente-na-geopolitica-mundial.html>>. Acesso em: 11 maio 2018.

ROWLANDS, Ian H. **Major Theoretical Approaches.** p. 32 – 39. In SPRINZ, Detlef; LUTERBACHER, Urs (org.). *International Relations and Global Climate Change.* Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK). Relatório nº 21, 1996. Disponível em: <http://www.pik-potsdam.de/research/publications/pikreports/.files/pr21.pdf>. Acesso em 28 Jan 2011.

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

SAVARESI, Annalisa. **The Paris Agreement: a new beginning?**, 2016. *Journal of Energy & Natural Resources Law.*

SCHMIDHEINY, Stephan. **Mudando o rumo: uma perspectiva empresarial global sobre desenvolvimento e meio ambiente.** Rio de Janeiro: Ed. da FGV, 1992. li, 368p. ISBN 8522501661 (broch.).

SEO, S. Niggol. **Beyond the Paris Agreement: Climate Change Policy Negotiations and Future Directions** (January 27, 2018). Disponível em: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3111175>. Acesso em: 25 Abril 2018

SKOLNIKOFF, Eugene B. **The Elusive Transformation: Science, Technology, and the Evolution of International Politics.** Princeton, NJ: University Press, 1993.

SNOW, D. M. **Cases in international Relations.** 7 Ed. 2015.

STRANGE, Susan. **States and Markets.** Bloomsbury Academic; 2nd Edition edition. 1988

STUENKEL, Oliver. **The financial crisis, contested legitimacy and the genesis of intra-BRICs cooperation.** *Global Governance*, v. 19, n. 4, p. 611-630, October-December, 2013.

TAYFUR, M. Fatih. **Susan Strange Goes to the Eastern Mediterranean:** An alternative approach to an explanation of the international political economy of Turkish-Greek relations in the Eastern Mediterranean. 2012. Disponível em: <<http://sam.gov.tr/wp-content/uploads/2012/01/Fatih-Tayfur.pdf>>. Acesso: 20 maio 2018.

VOGLER, John. **Environmental Issues.** In: BAYLIS, John; SMITH, Steve; OWENS, Patrícia. *The Globalization of World Politics.* New York: Oxford University. p. 352- 366, 2008.

VIOLA, Eduardo. **O Regime Internacional de Mudança Climática e o Brasil.** *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, Vol. 17, n.50, p. 25-46. out. 2002.

WEISS, Charles. Science, technology and international relations. **Technology in Society**, v. 27, p. 295-313, 2005.