

A COOPERAÇÃO BRASILEIRA EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO FRENTE AOS DESAFIOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

BRAZILIAN COOPERATION IN SCIENCE,
TECHNOLOGY AND INNOVATION IN THE
FACE OF CLIMATE CHANGE CHALLENGES

Guilherme Kiraly Robles*

RESUMO

Este trabalho analisa como a cooperação internacional brasileira em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) tem incorporado as questões climáticas. As mudanças climáticas, como fenômeno global, exigem respostas coordenadas entre os Estados, mas encontram obstáculos na lógica competitiva das relações internacionais. A pesquisa, de abordagem qualitativa, realizou análise de conteúdo dos atos internacionais disponíveis na plataforma Concórdia, considerando instrumentos que articulam CT&I e mudanças climáticas. A sistematização considerou aspectos como região, eixo geopolítico, tipo de instrumento e presença de termos ambientais. O referencial teórico parte de uma abordagem crítica, reconhecendo que a CT&I não é neutra, mas atravessada por interesses de poder e valores ideológicos. A análise revelou que, embora haja crescente menção a temas ambientais nos acordos, a maior parte dos documentos é genérica, sem definição clara de metas, orçamentos, cronogramas ou áreas responsáveis. A cooperação brasileira em CT&I mostra fragilidade quanto à efetiva contribuição para mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Além disso, obstáculos como barreiras de propriedade intelectual, ineficiência na adaptação tecnológica e falta de infraestrutura dificultam a implementação de soluções climáticas em países em desenvolvimento. Assim, a cooperação precisa superar o caráter declaratório e assumir compromissos mais robustos, com transferência tecnológica efetiva e estratégias de capacitação local. O estudo conclui que é necessário repensar a cooperação internacional em CT&I como instrumento não apenas de reconhecimento simbólico, mas de transformação concreta e sustentável, com vistas a uma agenda climática mais equitativa e eficiente.

Palavras-chave: Cooperação internacional; Ciência; Tecnologia e Inovação; Mudanças climáticas; Transferência tecnológica; Política externa brasileira; Sustentabilidade.

* Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade Federal da Bahia (PPGRI-UFBA). Membro do Núcleo de Estudos sobre Sustentabilidade Ambiental e Social (NESSAS). Email: guikrobes@gmail.com.

ABSTRACT

This study analyzes how Brazilian international cooperation in Science, Technology, and Innovation (ST&I) has incorporated climate issues. As a global phenomenon, climate change requires coordinated responses among states, but it faces obstacles within the competitive logic of international relations. Using a qualitative approach, the research conducted content analysis of international agreements available on the Concórdia platform, focusing on instruments that integrate ST&I and climate change. The systematization considered aspects such as region, geopolitical axis, type of instrument, and the presence of environmental terms. The theoretical framework adopts a critical perspective, recognizing that ST&I is not neutral, but shaped by power interests and ideological values. The analysis revealed that, although environmental issues are increasingly mentioned in agreements, most documents remain generic, lacking clear definitions of goals, budgets, timelines, or responsible agencies. Brazilian cooperation in ST&I shows weaknesses in contributing effectively to climate change mitigation and adaptation. Additionally, challenges such as intellectual property barriers, inefficiency in technological adaptation, and lack of infrastructure hinder the implementation of climate solutions in developing countries. Therefore, international cooperation must move beyond a merely declaratory nature and commit to more robust actions, including effective technology transfer and local capacity-building strategies. The study concludes that it is essential to rethink international ST&I cooperation not only as a tool for symbolic recognition, but as an instrument of concrete and sustainable transformation, aimed at a more equitable and efficient climate agenda.

Keywords: International cooperation; Science; Technology and Innovation; Climate change; Technology transfer; Brazilian foreign policy; Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas são inseparáveis do conceito de globalização, pois seus efeitos não podem ser limitados a um único território. No contexto contemporâneo, a aceleração desses fenômenos, aliada à contínua emissão de gases de efeito estufa, intensificará o aquecimento global e provocará mudanças duradouras em todos os componentes do sistema climático, aumentando a probabilidade de impactos severos, disseminados e irreversíveis sobre pessoas e ecossistemas (IPCC, 2014). Por isso, as mudanças climáticas se tornaram incontornáveis em todos os campos. Suas consequências exigem ações coordenadas globalmente entre todos os atores internacionais.

No entanto, as limitações da ordem internacional, como a soberania e os interesses internos dos Estados, são obstáculos à eficácia de acordos e projetos internacionais sobre o tema. Schüller (2012) argumenta que, para um acordo ambiental eficaz, ele deve ser projetado de modo a ser vantajoso para cada país cumpri-lo. Contudo, essa abordagem enfrenta desafios, pois cada Estado tende a preferir se beneficiar dos esforços de outros para reduzir as emissões, sem assim, contribuir de forma significativa.

Em 1994, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima entrou em vigor, visando estabilizar a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera para evitar interferências antropogênicas perigosas no sistema climático. O artigo 2º estabelece que essa estabilização deve ocorrer em um prazo que permita a adaptação natural dos ecossistemas, assegure a segurança alimentar e possibilite o desenvolvimento econômico sustentável. Os artigos 4.5 e 4.7 definindo especificações, as quais os países desenvolvidos devem promover e facilitar o acesso a tecnologias ambientalmente sustentáveis aos países em desenvolvimento, apoiando assim sua implementação. Para enfrentar os desafios das mudanças climáticas, a convenção já permite interpretar que ela já reconhece como necessária a cooperação em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) para o enfrentamento das mudanças climáticas.

Contudo, o desenvolvimento e avanço de CT&I constitui em recursos de poder que podem gerar vantagens aos Estados no cenário internacional, especialmente em relação à manutenção ou alternância de poder. A capacidade de investimentos e a geração de conhecimento, são fatores determinantes para o poder econômico e a posição de um Estado no cenário internacional. Assim, a cooperação internacional em CT&I não se limita a objetivos de desenvolvimento econômico e à resolução de desafios globais; ela está inserida em uma estrutura competitiva onde os Estados buscam maximizar seus ganhos e fortalecer sua influência (Krike, 2014; Skolnikoff, 1993). A luz desse debate, este trabalho visa compreender como as questões relacionadas às mudanças climáticas estão inseridas na cooperação internacional em CT&I do Brasil,

analisando seus atos internacionais e as estratégias adotadas pelo país nesse contexto.

2 METODOLOGIA

Este trabalho utiliza uma abordagem qualitativa e de análise de conteúdo sobre os atos internacionais do Brasil. A pesquisa foi conduzida a partir dos atos internacionais depositados no repositório público do Ministério das Relações Exteriores, especificamente na plataforma Concórdia. Primeiramente, foram identificados e selecionados os acordos que, em seu título ou conteúdo, abordam temas diretamente relacionados às mudanças climáticas, utilizando os termos "mudanças climáticas", "meio ambiente", "clima", "tempo", "desmatamento", "efeito estufa", "crise climática", "oceano", "florestas" e "poluição" para a busca. Após essa seleção inicial, foi realizada uma leitura detalhada dos atos identificados, com o intuito de separar aqueles que estabelecem uma relação explícita com CT&I.

Uma vez selecionados os atos que abarcavam a interface entre mudanças climáticas e a CT&I, partiu-se para a etapa da sistematização, realizada a partir dos seguintes critérios: País ou Organização Internacional signatária; título do ato internacional; geometria (bilateral ou 17 multilateral, sendo a última aplicada a atos que envolviam três ou mais países); região (região à qual pertence o país co-signatário, utilizando-se a classificação de regiões do Banco Mundial); eixo (Sul-Sul, caso o co-signatário fosse um país em desenvolvimento, e Norte-Sul, caso fosse um país desenvolvido); ano de celebração do acordo; instrumento (memorando de entendimento, acordo-quadro, etc.); princípios; áreas CT&I oceanos (mantendo-se as nomenclaturas conforme constavam nos textos dos atos); organização signatária (sendo que os atos que não especificaram o órgão signatário classificados, nesse quesito, como organização signatária "não identificada"); prazo de implementação (indicado ou não); orçamento (indicado ou não).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho adota uma abordagem crítica das relações internacionais, reconhecendo a complexidade dos fenômenos políticos que envolvem a cooperação internacional em CT&I. Essa perspectiva multidisciplinar é fundamental para ampliar a compreensão da CT&I como um fenômeno político e de poder que permite a instrumentalização de temas cruciais, como as mudanças climáticas. A análise da cooperação internacional é enriquecida pela diversidade de abordagens teóricas, embora as correntes dominantes do liberalismo e do realismo frequentemente ofereçam interpretações divergentes sobre a cooperação, elas não esgotam as possibilidades de compreensão do fenômeno. Nesse sentido, a ausência de uma definição única sobre cooperação abre espaço para a discussão de novas perspectivas que reconheçam as nuances e dinâmicas presentes nas relações internacionais.

Ademais, é essencial destacar que as tecnologias e a CT&I não são meros instrumentos neutros, desprovidos de conotações políticas. Pelo contrário, elas são ferramentas com significados históricos e sociais, que influenciam e são influenciadas pelos contextos políticos em que estão inseridas. Essa historicidade da tecnologia é muitas vezes reduzida em uma visão incompleta da inter-relação entre tecnologia e sociedade. As tecnologias devem ser entendidas como produtos de processos históricos e relações de poder, moldadas por valores e ideologias. Negar essa complexidade e a agência da tecnologia limita a capacidade de compreensão dos impactos que a CT&I exerce nas relações internacionais, desde as dinâmicas de poder global até a construção de identidades e culturas. A externalização das infraestruturas, redes técnicas e outros artefatos materiais nas análises de relações internacionais, contribui para uma visão reducionista da tecnologia, o que reforça a necessidade de abordagens mais integrativas e críticas que considerem a totalidade dos fatores em jogo. Assim, este trabalho busca não apenas analisar a cooperação internacional em CT&I do Brasil no contexto das mudanças climáticas, mas também contextualizá-la dentro das complexas interações de poder e significado que permeiam as relações internacionais contemporâneas.

4 OBJETIVOS

Analisar como as mudanças climáticas são abordadas na cooperação internacional em CT&I realizada pelo Estado brasileiro, investigando a interação dessas questões nos debates e projetos internacionais. Para alcançar esse propósito, os objetivos específicos foram: (I) identificar a presença de termos relacionados a mudanças climáticas nos atos internacionais; (II) sistematizar os atos; analisar os atos entorno mitigação e adaptação às mudanças climáticas; (III) identificar em quais contextos estão presentes as questões voltadas para as mudanças climáticas; (IV) investigar os fatores preponderantes para presença ou não das mudanças climáticas nas discussões de cooperação internacional em CT&I.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora haja um crescimento notável na inclusão de termos e discussões sobre mudanças climáticas nos atos internacionais em CT&I, esses aspectos ainda se manifestam de forma superficial. A análise apresenta que, apesar do reconhecimento dessas questões, há uma escassez de projetos concretos acompanhados de orçamentos, prazos, equipes ou áreas designadas para a efetiva mitigação dos desafios climáticos. Esse cenário de baixo detalhamento sugere a uma política com um grau de maturidade limitado, onde as questões ambientais são frequentemente reconhecidas, mas carecem de ações decisivas. Tal situação é frequentemente acompanhada de interesses econômicos, que predominam nas discussões e temas da cooperação internacional. A reiterada aparição do uso compartilhado dos recursos naturais e a expansão de novas áreas, muitas vezes, carecem de uma sustentabilidade claramente definida, comprometendo a efetividade das iniciativas propostas, reforçando um ideário de sustentabilidade para novos projetos de exploração de recursos em contraste com a baixa incidência de projetos de conservação sem ser atrelada a produção.

Dessa forma, é fundamental que as discussões sobre mudanças climáticas sejam acompanhadas de compromissos claros e ações concretas que vão além

do reconhecimento superficial. A promoção de uma agenda robusta e integrada, que considere tanto os aspectos ambientais, quanto os interesses econômicos são cruciais para que a cooperação internacional em CT&I realmente contribua para a mitigação dos impactos das mudanças climáticas.

A cooperação internacional em CT&I também enfrenta obstáculos significativos na promoção de soluções eficazes para as mudanças climáticas. Como a proteção de patentes que dificultam o acesso a tecnologias verdes e a falta de adaptação dessas inovações às realidades dos países em desenvolvimento, limitam severamente a implementação de estratégias eficazes. Além disso, a escassez de informações acessíveis e a infraestrutura inadequada para a disseminação de conhecimento agravam ainda mais essa situação. Esses obstáculos ressaltam a necessidade urgente de políticas que promovam a transferência de tecnologia e a construção de capacidades locais. Sem um compromisso claro para superar essas barreiras, a cooperação internacional poderá continuar a ser apenas um reconhecimento superficial da importância de abordar as mudanças climáticas, sem a ação decisiva necessária para efetivamente mitigar seus impactos.

A construção de um ambiente mais colaborativo e acessível é fundamental para garantir que as tecnologias ambientais desenvolvidas sejam aproveitadas de maneira eficaz, especialmente nos países em desenvolvimento. Assim, a cooperação em CT&I deve ser repensada como um instrumento não apenas de reconhecimento, mas de transformação concreta, promovendo a equidade e a sustentabilidade em um contexto global, como apontam (Jiang et al., 2017).

6 REFERÊNCIAS

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Edited by C. B. Field et al. Cambridge/New York: Cambridge University Press, 2014.

- KRIGE, John. *Technological Collaboration and Nuclear Proliferation: a trans-national approach*. In: MAYER, Maximilian; CARPES, Mariana; KNÖBLICH, Ruth (eds.). *The Global Politics of Science and Technology*. Londres: Springer, 2014, Cap. 11, p. 227-244.
- JIANG, J.; WANG, W.; WANG, C.; LIU, Y. *Combating climate change calls for a global technological cooperation system built on the concept of ecological civilization*. Chinese Journal of Population Resources and Environment, v. 15, n. 1, p. 21–31, 2017. <<http://dx.doi.org/10.1080/10042857.2017.1286145>>.
- SCHÜLLER, D. *Technology transfer mechanisms and international cooperation to combat climate change*. Climate and Development v. 4, n. 2, p. 78–87, 2012. <<https://doi.org/10.1080/17565529.2012.727358>>.
- SKOLNIKOFF, Eugene. *The Elusive Transformation: Science, Technology, and the Evolution of International Politics*. Nova Jérsia: Princeton University Press, 1993.