

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA POLÍTICA

AMANDA ALMEIDA DOMINGUES

Breves respostas às grandes perguntas: Ciência, Tecnologia e Relações Internacionais

São Paulo

2019

AMANDA ALMEIDA DOMINGUES

Breves respostas às grandes perguntas: Ciência, Tecnologia e Relações Internacionais

Tese apresentada ao Departamento de Ciência Política da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciência Política.

Orientadora: Profa. Dra. Janina Onuki

São Paulo

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação  
Serviço de Biblioteca e Documentação  
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

D671b Domingues, Amanda  
Breves respostas às grandes perguntas: Ciência,  
tecnologia e Relações Internacionais / Amanda  
Domingues ; orientadora Janina Onuki. - São Paulo,  
2019.  
125 f.

Tese (Doutorado)- Faculdade de Filosofia, Letras  
e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.  
Departamento de Ciência Política. Área de  
concentração: Ciência Política.

1. Ciência e Tecnologia. 2. Relações  
Internacionais. 3. Diplomacia Científica. 4. Estado  
Nacional. I. Onuki, Janina, orient. II. Título.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

O presente trabalho contou com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP – Processo nº 2014/26005-1 e FAPESP/BEPE – 2016/08684-4). As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da FAPESP.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha orientadora Professora Doutora Janina Onuki por ter sido a pessoa que mais acreditou nesse projeto e conferido todo o apoio necessário para que ele se realizasse. A ajuda que ela ofereceu foi muito mais do que o esperado de um orientador. Gostaria também de agradecer ao Departamento de Ciência Política e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro durante todo o projeto. Os relatórios científicos exigidos pela FAPESP me fizeram refletir a respeito do conteúdo da tese e desafiaram minha capacidade de expor minhas ideias de uma forma construtiva.

## RESUMO

Quais são as grandes questões em Ciência e Tecnologia e Relações Internacionais? Aquelas tão fundamentais que estão na raiz da compreensão destes campos de estudos e das relações entre eles? Este trabalho demonstra, por meio de diversos estudos de caso, o potencial político da C&T no âmbito internacional, bem como os desafios, os sucessos e as críticas de se usar C&T como instrumento internacional. A primeira parte do trabalho oferece um panorama das vantagens da adoção de estratégias que contemplem C&T no plano internacional, apresentando diversos exemplos de como os estados têm implementado estratégias de cooperação internacional e Diplomacia Científica. A segunda parte apresenta uma crítica à concepção de C&T como um recurso neutro, avançando a tese de que C&T são atividades carregadas de conteúdo político e que, portanto, conferem conteúdo ideológico às parcerias e negociações na área científica. De forma geral, este trabalho demonstra que a política é intrínseca não somente ao “software” da C&T, ou seu componente teórico, mas também a seu “hardware,” ou seja, aos bens construídos e concretos.

**Palavras-chave:** Ciência e Tecnologia; Relações Internacionais; Cooperação Internacional; Diplomacia Científica; Estados Unidos; Brasil.

## ABSTRACT

What are the big issues in Science and Technology and International Relations? Those so fundamental that lie at the root of understanding these fields? Or understanding the study and the relations between them? This paper demonstrates, through several case studies, the political facet of S&T in the international arena. It also shows the challenges, successes and criticisms of using S&T as an international instrument. The first part of the paper offers an overview of the advantages of adopting strategies that contemplate S&T at the international level, presenting several examples of how the states have implemented international cooperation strategies and Science Diplomacy. The second part presents a critique of the conception of S&T as a neutral resource, advancing the thesis that S&T activities are loaded with political content and therefore confer ideological content on scientific partnerships and negotiations. In sum, this work demonstrates that politics is intrinsic not only to the software of S&T, or its theoretical component, but also to its "hardware," that is, to the constructed and concrete elements of society.

**Keywords:** Science and Technology; International Relations; International Cooperation; Science Diplomacy; United States; Brazil.

## SUMÁRIO

Introdução.....	9
CAPÍTULO 1 – Breves respostas às Grandes perguntas .....	14
O papel do Estado em C&T e o dilema do agente-principal.....	14
C&T e as interações entre os Estados: o caso brasileiro .....	22
Como estudar as Grandes perguntas? C&T e Relações Internacionais.....	40
O desfecho das breves respostas: uma conclusão .....	56
CAPÍTULO 2 – Diplomacia Global: cooperação internacional e C&T.....	58
Diplomacia científica em prática.....	66
Diplomacia da ciência e o poder do soft power .....	78
Estratégias e soft power: uma conclusão.....	87
CAPÍTULO 3 - C&T na dimensão internacional: uma análise crítica.....	90
Pontes, bancos e softwares: os aspectos políticos da C&T .....	90
As ciências sociais como recursos internacionais de C&T .....	102
C&T como inerentemente políticas: uma conclusão.....	107
Conclusões finais.....	108
Referências Bibliográficas.....	112



## Introdução

O impacto da ciência e da tecnologia em nossas atividades diárias nunca foi tão pronunciado como é hoje. Elas estão presentes em quase todos os aspectos de nossas vidas: nos comunicamos através de nossos smartphones, dirigimos nosso carro para o trabalho, comemos alimentos transgênicos, tomamos pílulas para o colesterol. Se somos todos ciborgues, como afirma Donna Haraway (1991), é porque todo esse conhecimento foi avançado, construído pelos cientistas, geração após geração. O contato internacional entre cientistas é um aspecto inerente à organização social da atividade científica e presente desde os primórdios da institucionalização da ciência como atividade profissional, quando europeus se organizavam em sociedades científicas e trocavam correspondências e estudos sobre diversos temas da ciência. Hoje, a alta e fácil disponibilidade de informações permitida pelo desenvolvimento da internet criou um fluxo maior de troca de experiências e ideias, facilitando o desenvolvimento da ciência e tecnologia (C&T). O contato internacional em matéria de C&T e a mobilidade de pesquisadores se tornaram uma condição importante quando se tem em mente a carreira acadêmica e o impacto da pesquisa (COMISSÃO EUROPÉIA, 2009). Percebe-se cada vez mais que os grandes desenvolvimentos da C&T são fruto das colaborações internacionais, que se tornaram fundamentais para a elaboração e execução de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento científico e tecnológico nacional (DUARTE, 2008). Atualmente, essa colaboração internacional não vem somente crescendo de forma quantitativa, mas está mudando a organização, a condução e o rendimento da pesquisa científica. Este aumento torna a pesquisa científica mais globalizada, colaborativa e distribuída, ou seja, um crescente número de países participa da ciência global e desenvolve capacidades científicas e uma maior proporção de projetos e publicações resulta de colaborações entre investigadores de diversos países, envolvendo grupos cada vez mais afastados e expertise mais dispersa (WAGNER et al., 2001). As fronteiras nacionais não têm o mesmo significado para as atividades científicas como antes e seus resultados não são explorados necessariamente em sua origem.

Há o reconhecimento cada vez maior, pelos atores envolvidos com a ciência e pela comunidade em geral, da importância da C&T, não somente para a realização de objetivos relacionados à dinâmica científica, como o desenvolvimento de capacidades tecnológicas e a atração de talentos em determinadas disciplinas, mas também a fundamental contribuição da

colaboração internacional em C&T para outras esferas, como a econômica e a política. A cooperação permite uma aproximação com outras nações, o que proporciona espaço para diálogos em assuntos de interesse econômico, como a atração de investimentos internacionais e o aprimoramento da competitividade nacional; político, como a garantia da segurança nacional e o apoio ao enfrentamento de desafios globais; diplomático, como a assistência a países não desenvolvidos e a manutenção do papel de doador internacional; e cultural, como a descoberta de aspectos históricos importantes e a preservação material e cultural.

Este trabalho explora as ações e estratégias atuais que alguns países vêm implementando, que se utilizam de parcerias na área da C&T para atingir objetivos que vão além do desenvolvimento científico e tecnológico. Não é meu objetivo, nesta tese, explorar as minúcias do que pode ou não ser classificado como C&T. Centenas de livros, da Filosofia à Engenharia, já se debruçaram sobre o tema e me utilizo destas fontes para oferecer uma definição que orientará a tese e esclarecerá quaisquer questionamentos a respeito dos limites de ciência e não-ciência e tecnologia e conhecimento tradicional. No âmbito deste trabalho, ciência será entendida como “o conhecimento obtido por meio do estudo sistemático da estrutura e do comportamento do mundo natural” (WEISS, 2005, p. 297) e tecnologia como artefatos que são produtos do conhecimento humano que nos ajudam a resolver problemas, bem como as culturas e as práticas associadas a estes (WAJCMAN, 2010). C&T serão tratados conjuntamente por duas razões. Primeiramente, por serem conceitos bastante inter-relacionados e de difícil separação. Em segundo lugar, porque própria literatura trata de ambos de forma conjunta, não havendo razões para uma distinção.

Colaboração internacional em C&T e Diplomacia Científica são os dois principais temas a serem explorados neste trabalho. Qualificar cooperação internacional em C&T não é uma tarefa simples. O conceito pode englobar diversas atividades distintas com diferentes níveis de interação e número de parceiros. Há muitas definições do termo, variando conforme a visão do autor sobre o tema, mas, em geral, as definições mais utilizadas adotam a perspectiva dos cientistas e/ou do Estado. Uma visão micro, ou seja, da perspectiva dos cientistas, enxerga cooperação em C&T como o trabalho de um conjunto de pesquisadores com a missão de produzir novo conhecimento científico (KATZ; MARTIN, 1997). Já Wagner (2005) acredita que os atores trabalham em projetos científicos ou experimentações específicas com um mesmo objetivo. Merton (1967) define cooperação de forma mais ampla, como uma decisão conjunta de uma sociedade (a comunidade

científica) na qual as regras são conhecidas, aceitas e respeitadas por seus membros. A abordagem *scientometrics* entende essa cooperação como o "conjunto de trabalhos cooperativos desenvolvidos entre dois ou mais indivíduos/instituições/países e identificado por meio de artigos coassinados" (LECLERC, 1992, p.142). Neste trabalho, no qual as relações entre os estados têm papel central, adoto a perspectiva que encara a cooperação internacional em C&T como sinônimo de assistência ou como sinônimo de estratégias de fortalecimento das relações internacionais. A primeira abordagem, a que tem foco na cooperação como assistência, é mais comum entre teóricos da colaboração norte-sul. Ela refere-se à cooperação e ao apoio financeiro concedido a projetos liderados por agências voltadas ao desenvolvimento econômico dos países do norte, como a *United States Agency for International Development* que concede recursos e implementa programas que contribuem com o desenvolvimento e o fortalecimento de capacidades científicas em diferentes países (VELHO, 2002, p. 32). A segunda abordagem, a que tem foco na C&T como estratégias de fortalecimento das relações internacionais, é uma abordagem essencialmente política, que encara a colaboração, principalmente a internacional, como forma de materializar as relações internacionais (COSTA FILHO, 2006). Quando a colaboração envolve órgãos do Estado, ela representa um instrumento de política externa e de ampliação dos interesses externos de uma nação. A cooperação internacional em C&T passa a ser uma ação coordenada de dois ou mais Estados, com vistas a atingir resultados por eles julgados desejáveis e deve ser desenvolvida no conjunto do relacionamento internacional do país (AMORIM, 1994), pois ela é uma ferramenta poderosa de aprimoramento das relações internacionais, bem como de aproximação e manutenção de relações em outros campos, como o econômico, por exemplo.

Qualificar Diplomacia Científica também não é uma tarefa simples. O termo é recente, porém o conceito já vem sendo estudado por historiadores da ciência há muitas décadas. Neste trabalho, utilizo a definição mais recente de Diplomacia Científica, aprimorada e publicada recentemente em relatórios da Royal Society. Esta definição é relevante para este trabalho (ao contrário de muitas utilizadas principalmente por historiadores), pois está alinhada com as recentes discussões em Relações Internacionais a respeito de *soft e hard power*. Diplomacia Científica foi tratada aqui como as estratégias utilizadas pelos atores políticos que estimulam interações científicas entre nações como forma de atingir certos objetivos como, por exemplo, fortalecer laços de amizade, propor soluções para problemas comuns e construir conhecimento (TUREKIAN; NEUREITER, 2012, FEDEROFF, 2009; ROYAL SOCIETY, 2010). A C&T podem ser

classificadas como o que Joseph Nye chamou de *soft power*, ou seja, constituem canais de troca e aproximação que têm potencial para resolver conflitos e estruturar coalizões, construindo interesses e valores comuns que atraem, persuadem e influenciam (NYE, 2009; ROYAL SOCIETY, 2010). Existem três dimensões da Diplomacia Científica: a ciência na diplomacia; a diplomacia para a ciência; e a ciência para a diplomacia. A primeira diz respeito ao emprego de cientistas como assessores em questões internacionais, aprimorando a contribuição da ciência para objetivos de política externa. A segunda dimensão dá ênfase à cooperação internacional, tratando a ciência como uma ponte entre comunidades cujas ligações políticas são fracas e agregando a ela elementos diplomáticos importantes como contratos e propriedade intelectual. A terceira dimensão da Diplomacia Científica consiste na estratégia de utilizar a C&T como instrumentos de aproximação política entre as nações.

Este trabalho demonstra, por meio de diversos estudos de caso, o potencial político da C&T no âmbito internacional. A C&T é utilizada no âmbito internacional de duas principais formas: a colaboração internacional e a Diplomacia Científica. Este trabalho oferece, primeiramente, um panorama das vantagens da adoção de estratégias que contemplem C&T no plano internacional, apresentando diversos exemplos de como os estados têm implementado este tipo de estratégia. Em segundo lugar, o trabalho também aborda a crítica a uma concepção de C&T como um recurso neutro, explorando a ideia de que C&T são atividades carregadas de conteúdo político e que, portanto, conferem conteúdo ideológico às parcerias e negociações na área científica.

O primeiro capítulo traça historicamente o conceito de C&T e sua relação com o âmbito internacional, destacando como o interesse do estado em questões de C&T se desenvolveu historicamente. O capítulo também aborda o principal desafio de conciliar C&T e governo: o dilema do agente-principal, que consistiu no principal problema encontrado pelos tomadores de decisão e agências de fomento nos Estados Unidos na segunda metade do século XX e que foi transportado para muitos outros países nas décadas seguintes. O capítulo aborda também a forma como a C&T foi desenvolvida no âmbito internacional no Brasil com o objetivo de explorar a importância dos aspectos domésticos para uma análise da relação entre C&T e relações internacionais. Este caso também foi apresentado para demonstrar como as dificuldades de inserção da C&T no plano internacional tem bases no contexto e cenário internacionais, mas também têm raízes internas. Mapeando as dificuldades brasileiras de formulação e implementação de políticas

de C&T no plano internacional, mostro como fatores domésticos afetam a concepção e implementação de estratégias de C&T e como a C&T são interdependentes a outros campos de atuação do estado, como políticas econômicas, sociais, ambientais. Finalmente, o primeiro capítulo ainda reflete acerca de relação entre C&T e Relações Internacionais. O objetivo desta parte é oferecer um panorama da discussão na literatura atual, mas também oferecer alternativas às concepções clássicas, propondo novas formas de se pensar e analisar C&T e Relações Internacionais. O segundo capítulo faz uma discussão acerca do conceito e características da Diplomacia Científica com o objetivo de identificar padrões e analisar se elas condizem com as definições teóricas. O capítulo apresenta o estudo de caso dos Estados Unidos, mostrando como a Diplomacia Científica é uma ferramenta de *soft power*. O caso ilustra como a C&T são utilizadas de forma efetiva para aproximar países, principalmente porque ela não depende diretamente de outras áreas estratégicas para ser realizada. O entendimento de que a C&T são atividades neutras (ou seja, não possuem vieses políticos pois buscam o progresso tecnológico e o avanço do conhecimento) contribuiu para fortalecer a imagem de que a C&T são ferramentas eficientes de *soft power*. A ideia de que a C&T são neutras é, no entanto, ilusória. O capítulo três aborda de que formas a C&T são politizadas e trazem elementos políticos em seu “software” e “hardware.” Diversos casos de cooperação internacional e Diplomacia Científica foram apresentados como forma de ilustrar que a ideia de que a C&T são neutras e servem a determinados interesses.

Em suma, este trabalho revela o potencial político da C&T no âmbito internacional, apresentando uma série de estudos de caso que ilustram, não somente as vantagens e o potencial da C&T em estratégias internacionais, mas também seus limites e os aspectos que os tomadores de decisão devem levar em conta quando desenham e implementam Cooperação internacional e Diplomacia Científica.

## **CAPÍTULO 1 – Breves respostas às Grandes perguntas<sup>1</sup>**

### ***O papel do Estado em C&T e o dilema do agente-principal***

A relação entre C&T e o Estado nacional é direta, já que C&T são vitais para a compreensão dos contextos político, social e econômico nacional e internacional. A percepção da importância da C&T nos negócios do Estado e sua utilização como ferramenta para alcançar objetivos não são estratégias novas. O final da Segunda Guerra Mundial e o consequente término do apoio estatal a diversos projetos científicos e tecnológicos foi um marco nas relações entre C&T e o Estado, mas o financiamento de projetos de investigação já existia muito antes do início dos conflitos. Em comparação a outras áreas de intervenção estatal, como a econômica, por exemplo, as áreas da C&T são relativamente novas, porém o Estado já atuava ativamente como protetor, patrono, diretor ou cliente da ciência há muitos séculos.

Até a Revolução Industrial, a atenção prestada pelo Estado à ciência era baixa, pois se entendia que a ciência tinha pouca influência sobre o desenvolvimento econômico militar e técnico (SALOMON, 1977). No entanto, a industrialização reforçou e transformou a relação entre C&T e política, pois as necessidades de segurança e bem estar do Estado se renovaram, trazendo novos desafios para a C&T. No contexto da Primeira Guerra Mundial, algumas instituições de pesquisa científica foram criadas e abrangeu-se a consciência de que a C&T eram essenciais para o desenvolvimento econômico e social. No entanto, essas instituições foram fechadas após a guerra e o Estado ainda não estava preparado para direcionar e organizar a C&T de forma mais eficiente (SALOMON, 1977). Essas iniciativas não passavam de esboços do que viria a ser o principal marco nas relações entre a C&T e o Estado.

A Segunda Guerra Mundial foi o maior marco da história das relações entre C&T e a política internacional, pois esta guerra não foi somente um conflito entre poderes, mas também

---

<sup>1</sup> Este capítulo foi escrito com base em artigos apresentados para a *International Studies Association* em Atlanta, no Seminário Discente de Pós-Graduação do Departamento de Sociologia da Universidade de São Paulo e na Conferência da *Society for the Social Studies of Science*. Parte do capítulo foi publicado em forma de artigo revisado por pares na *Liinc em Revista*.

uma guerra científica e tecnológica que mobilizou grande número de cientistas, engenheiros e técnicos (PESTRE, 1997). A intervenção estatal em assuntos ligados à C&T já era conhecida muito antes da Segunda Guerra, porém somente após este conflito, essas ações se tornaram institucionalizadas (SALOMON, 1977) e massivas. Assim, este período foi marcado por grande atuação do Estado em temas de C&T e pelo *laissez faire* do desenvolvimento da ciência, ou seja, cabia aos cientistas tomar decisões em relação aos aspectos constitutivos de suas pesquisas (áreas, temas, recursos necessários, etc.).

O relatório *Science: the endless frontier* (BUSH, 1945) é o principal documento que atesta a transformação nas relações entre C&T, política e o Estado ocorrida com o fim dos conflitos. Encomendado pelo presidente norte-americano Franklin Roosevelt a Vannevar Bush, então diretor do *Office of Scientific Research and Development*, o documento ressaltava a importância da ciência básica como fundamento das inovações tecnológicas que tanto foram estratégicas tanto para que a América ganhasse a guerra quanto continuavam essenciais para garantir a continuidade do progresso econômico e social norte-americano. A interpretação prevalecente era de que o Estado deveria proporcionar a continuidade do progresso científico. Os argumentos de Bush refletiam a angústia de toda uma comunidade científica que se viu, ao final da Guerra, sem recursos (ou com recursos muito reduzidos) para manter suas pesquisas. O objetivo principal era persuadir o governo a continuar com os investimentos como nos tempos de guerra, concentrando-os nas universidades.

A partir das consequências do relatório Bush e do novo status que a C&T ganharam na ótica governamental, como meio de alcançar desenvolvimento econômico e social, este campo passou a ser tratado pelos Estados nos anos 60 à parte dos temas educacionais e culturais. O *laissez faire* científico, no entanto, não prosperou. A decadência do modelo linear de inovação (GIBBONS et al., 1994), ou seja, a concepção de progresso vinculado ao desenvolvimento da ciência básica gerou questionamentos a respeito do escopo das pesquisas financiadas pelo Estado e do atendimento das necessidades sociais. A ciência básica deixou de ter o status fundamental que possuía anteriormente e o progresso tecnológico passou a ser questionado, em especial no que diz respeito à sua rentabilidade social. A sociedade pedia mais controle do progresso técnico, bem como a solução de problemas sociais e atendimento de suas necessidades por meio da C&T. Mais recentemente, as demandas pela participação popular nas decisões relativas à C&T ganharam espaço, atestando o

reconhecimento do Estado de que a sociedade deve participar do processo político de C&T (SALOMON, 1977).

Foram nos anos 80, nos Estados Unidos que se iniciou um debate muito importante para as relações entre C&T e Estado Nacional: como resolver o problema do agente-principal na C&T. O contrato social da ciência, ao invés de ser reconhecido como uma abordagem adequada para explicar as relações entre política e ciência, tornou-se um problema (GUSTON, 2007). Nesta década, os casos de má conduta em pesquisa combinados com questões econômicas contribuíram para um questionamento do contrato social para a ciência como um produtor automático de integridade e produtividade na pesquisa. As questões que interessavam pesquisadores e tomadores de decisões estavam relacionadas aos limites entre política e ciência e ao processo de se fazer política científica e como melhorá-lo. O dilema do agente-principal criava dois problemas que deveriam ser atacados de forma conjunta por cientistas e políticos: como assegurar a integridade do desempenho da pesquisa? E como garantir sua produtividade?

Para entender as soluções encontradas, voltemos à história de como a C&T se envolveu nos negócios dos Estados. Antes da Segunda Guerra Mundial, nos Estados Unidos, havia uma separação clara entre política e ciência, principalmente devido à ideia de que a ciência era praticada em uma comunidade distinta, não relacionada aos círculos políticos. O principal interesse do estado com a pesquisa era seu valor econômico e sua lucratividade (GUSTON, 2007). Após a guerra, um contrato social tácito para a ciência foi estabelecido. Agora, a ideia popular era de que a inovação fluiria naturalmente das pesquisas realizadas nas universidades. Portanto, era responsabilidade do Estado financiar universidades e centros de pesquisa já que os benefícios da pesquisa e da ciência não eram isentos de custos. Através de um contrato tácito, o estado comprometeria recursos para financiar a pesquisa, o que levaria a ciência e a política a um contato mais íntimo e asseguraria a integridade e a produtividade da ciência. Esse contrato ficou conhecido como o “contrato social” para a ciência, o que Guston (2007) chama de “a ideologia que definiu o problema da delegação na ciência e suas relações com a política”. Essa ideia do contrato social tornou-se popular após a Segunda Guerra Mundial, mas perdeu força nos anos 80. O contrato social para a ciência está, portanto, ligado ao problema da delegação.

O principal problema da ciência e da política e, conseqüentemente, da política científica, é como garantir que os cientistas farão o que foi decidido pelos cidadãos ou seus representantes. Em



outras palavras, o principal problema é o problema da delegação. O governo, o “principal”, não pode realizar diretamente uma série de atividades da ciência, como por exemplo testes de laboratório, pesquisa empírica, entre outros. Conseqüentemente, deve delegar essas atividades a agentes, os cientistas. O ato de delegação é regido por um “contrato”, que define os termos do desempenho e introduz mecanismos para lidar com problemas decorrentes da assimetria de informações entre o principal e os agentes. Os dois problemas mais comuns são seleção adversa e risco moral. A seleção adversa é o problema de garantir que os melhores pesquisadores sejam selecionados, os mais capacitados para conduzir a pesquisa. O risco moral está relacionado ao risco de que, após a delegação, o agente realize a pesquisa de maneira inadequada. Guston (2007) afirma que mesmo os pesquisadores que adotam as metas do principal, podem conduzir suas pesquisas de forma desleixada ou fraudulenta ou podem buscar outros objetivos e interesses que os desviem do objetivo original. O “principal” (o governo) tem dificuldades em descobrir se os agentes estão realmente trabalhando naquilo que devem. Igualmente, os cientistas também têm dificuldades em demonstrar sua produtividade e integridade ao seu principal.

A literatura do agente-principal “lida com uma relação social específica, ou seja, a delegação, na qual dois atores estão envolvidos em uma troca de recursos. O principal é o ator que dispõe de vários recursos, mas não aqueles do tipo apropriado, para realizar os interesses.”(Braun; Guston, 2003, p. 303). A estrutura agente-principal funcionou muito bem até a década de 1980, uma vez que, de acordo com Guston, as metodologias básicas para lidar com integridade e produtividade permaneceram as mesmas. No entanto, no início da década de 1980, começaram a surgir uma série de alegações de má conduta de pesquisa, e uma investigação do Congresso sobre má conduta científica foi conduzida formalmente pelo governo. Como conseqüência, o governo criou organizações “de fronteira” (*boundary organizations*), entidades que atuam como intermediárias entre a ciência e o Congresso e que também responderiam a este último. Nessas organizações, o fluxo de informações entre cientistas e membros do Congresso era direto: eles se sentavam em lados opostos da mesa. Organizações de fronteira foram criadas como mecanismos para incentivar a integridade e a produtividade da ciência. As primeiras organizações de fronteira foram o Escritório de Integridade de Pesquisa (ORI) dentro dos Institutos Nacionais de Saúde (NIH), e os Escritórios do Inspetor Geral (OIG) dentro da *National Science Foundation* (NSF). De acordo com Guston (2007), a confiança nessas organizações, a promulgação de leis sobre o assunto, o uso de contratos e o desenvolvimento de infra-estrutura de apoio facilitaram muito a remuneração

dos cientistas e a transferência de descobertas científicas e tecnologias entre os setores público e privado.

Em seu artigo sobre o telescópio espacial, Smith (1992) apresenta um relato real do processo enfatizado por Guston (2007): como a ciência e a política se entrelaçam em uma questão científica real. Smith (1992) introduz o conflito gerado pelo desenvolvimento do telescópio espacial e as negociações políticas e científicas que precederam seu desenvolvimento. Crucial para a aprovação do telescópio, diz Smith (1992), foi a construção de coalizões; isto é, processos de negociação que acabaram acomodando diferentes interesses da comunidade científica, bem como da arena política. O desenvolvimento do telescópio espacial refletiu as relações de poder entre instituições, grupos e indivíduos engajados na formulação de políticas. Devido à magnitude do empreendimento e aos altos custos envolvidos, a construção de uma coalizão foi essencial. Foi necessário não apenas a aprovação do Congresso norte-americano e dos membros da comunidade científica, mas também o envolvimento de órgãos governamentais, como a Administração Nacional da Aeronáutica e do Espaço (NASA), além de empresas privadas. Na década de 1970, o telescópio enfrentou uma grande oposição no Congresso, o que estimulou que os cientistas se unissem para lutar pelo projeto. Eles também formaram parcerias com empresas privadas. No entanto, o consenso dentro da comunidade científica não foi fácil. Smith (1992) conta os desafios de assegurar um consenso entre os astrônomos e, posteriormente, assegurar o apoio dos cientistas planetários. As negociações entre cientistas também foram altamente politizadas. Alguns pesquisadores concordavam em investir todo o dinheiro disponível no telescópio; outros, esperavam que parte deste dinheiro fosse para outro lugar. Smith (1992) demonstra quão importante essa coalizão foi para a aprovação e desenvolvimento do satélite e como ele moldou os aspectos técnicos do produto final. As decisões envolviam política, mas também diziam respeito ao design e ao hardware do telescópio, bem como aos objetivos científicos. Os defensores do investimento tinham que tornar o telescópio técnica e politicamente viável de forma a convencer aqueles com poder de decisão. Em geral, o trabalho demonstra a importância (em projetos da *Big Science*), para a análise de política científica, de se considerar o conjunto de instituições, grupos e indivíduos. O principal objetivo do trabalho é mostrar essas instituições moldam e são moldados pela ciência, tecnologia e política. O capítulo é um excelente exemplo da dinâmica enfatizada por Guston (2007), ou de como os limites entre ciência e política são completamente indistintos. É

também uma narrativa interessante dos esforços dos defensores em ambas as arenas (científica e política) em lutar por seus projetos.

Em suma, Guston (2007) apresenta três argumentos principais. Em primeiro lugar, ele argumenta que a política científica é um caso excepcionalmente problemático de delegação, devido à maneira como as fronteiras foram traçadas entre a não-ciência e a ciência. Os problemas da delegação, no entanto, podem ser resolvidos por uma combinação de estratégias como monitoramento, incentivos e normas sociais implícitas, como a atribuição de confiança. Em segundo lugar, a teoria do agente-principal é essencial para o entendimento da história da política científica nos Estados Unidos e em muitos outros países que importaram o mesmo modelo, pois dá ênfase às transformações que explicam a passagem do regime de contrato social científico, edificado após a Segunda Guerra Mundial, para o período posterior a 1980, o período de garantia colaborativa. Em terceiro lugar, a teoria do agente-principal fornece insumos para explicar a opção de manter, no período de 1945 a 1980, a mesma gestão institucional da política científica que o período anterior, mantendo a responsabilidade pela produtividade e integridade da ciência nas mãos da comunidade científica. Era uma solução *laissez-faire* para o problema do agente principal. Segundo Guston (2007), a comunidade científica não tinha incentivos para não adotar os procedimentos mais frouxos e informais de monitoramento de sua conduta profissional e, além disso, o modelo linear de inovação, não ajudou no escrutínio da produtividade da pesquisa. As organizações de fronteira só vieram depois que alguns problemas começaram a ocorrer.

Um desdobramento interessante do tema do agente-principal no campo da ciência, se iniciou nos anos 2000 por Guston e outros pesquisadores interessados no papel de agências de financiamento e conselhos de pesquisa como intermediários entre cientistas e tomadores de decisão e seu lugar no dilema agente-principal. Esses teóricos estão interessados em explorar os desafios com os quais as agências de fomento lidam no dia-a-dia, delegando recursos e responsabilidades aos cientistas (papel de principal) e ao mesmo tempo orientando suas ações com base nas demandas de seus financiadores – muitas vezes representados por órgãos políticos. Se, por um lado, as agências financiadoras atendem aos interesses da comunidade científica, elas também implementam demandas políticas. É o que Braun e Guston (2003) chamam de relação duplo agente-principal das agências de fomento, tanto em relação aos tomadores de decisão quanto à

comunidade científica. Nessas relações interdependentes, todos os lados têm recursos importantes para oferecer e benefícios que desejam alcançar (Braun; Guston, 2003).

A relação duplo agente-principal ocorre porque são os capitais econômicos, culturais e sociais que determinam o desenvolvimento cognitivo da ciência. O primeiro capital, o econômico, refere-se aos recursos financeiros e organizacionais, bem como à infraestrutura necessária para o desenvolvimento da ciência. O segundo capital, o cultural, corresponde aos recursos cognitivos e faculdades mentais adquiridos pelos cientistas durante o período de sua formação. E o capital social representa o reconhecimento de seus pares e sua reputação em seu campo (Braun, 1998). Na busca pelo desenvolvimento cognitivo da ciência, aquele que detém ou possui autoridade sobre a distribuição do capital econômico tem influência direta ou, pelo menos indireta, nesse desenvolvimento. Desta forma, os proprietários deste capital determinam o tema da pesquisa, bem como os responsáveis por ele e como deve ser conduzido (Braun, 1998). Agências de financiamento têm atraído atenção significativa da comunidade de pesquisa devido ao fato de possuírem controle do capital econômico relacionado ao desenvolvimento cognitivo da ciência, isto é, estipulam condições e critérios para pesquisa científica as quais os pesquisadores devem se adaptar (Braun, 1998).

No Brasil, um exemplo interessante da dupla relação agente-principal emerge do estudo da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Os principais problemas enfrentados pelas agências de fomento de forma geral, e pela FAPESP de forma específica, advêm do fato de que a instituição que detém ou possui a autoridade sobre a distribuição do capital econômico destinado a financiar a ciência possui influência direta ou pelo menos indireta neste desenvolvimento (BRAUN, 1998, DOMINGUES, 2015). Desta forma, os detentores deste capital têm grande poder de decisão em assuntos de financiamento à pesquisa. No entanto, este poder está restrito a uma dupla relação agente-principal que as agências de fomento exercem, pois possuem obrigações tanto para com os tomadores de decisão no governo quanto para com a comunidade científica (BRAUN, 2003). O conselho e a administração da FAPESP são formados por cientistas, alguns deles ainda atuando como professores ou pesquisadores. Além disso, a FAPESP é uma agência estatal de financiamento e precisa responder às demandas do governo (Domingues, 2015).

No caso da FAPESP, a dupla relação agente-principal (BRAUN 1998, 2003) – caracterizada por uma concorrência entre demandas da comunidade científica e dos tomadores de

decisão – se encontra enfraquecida no que concerne às relações com o governo do estado. Enquanto a comunidade científica tem um papel central na determinação e implementação das colaborações internacionais apoiadas pela FAPESP, as demandas do governo estadual parecem não existir. Esta dupla relação agente-principal enfraquecida é o que caracteriza as políticas da FAPESP e, portanto, sua atuação nacional e internacional. Assim sendo, as características observadas em relação à criação e implementação de acordos e apoio da FAPESP têm suas bases na histórica autonomia que a FAPESP conquistou e mantém – tanto financeira quanto política – em relação ao Governo do estado de São Paulo. Os interesses e as vontades da comunidade científica paulista se refletem nas ações da FAPESP, justamente pelo fato de haver pouca ou nenhuma ingerência do governo estadual ou de outros grupos políticos em sua gestão e de que seus recursos são repassados de forma contínua, sem negociações prévias, não dependendo de projetos de governos e de metas. O CNPQ, contraparte da FAPESP no sistema de fomento federal, lida com uma realidade heterogênea e distinta daquela vivenciada pela FAPESP. A principal diferença jaz na competição entre os diversos órgãos pertencentes ao Ministério pelo orçamento anual, o que cria uma instabilidade de fundos e incertezas em relação ao cumprimento dos projetos iniciados.

## *C&T e as interações entre os Estados: o caso brasileiro*

Os trabalhos da economia da inovação, da sociologia da ciência e dos estudos sociais da C&T são pioneiros no que diz respeito à investigação das razões pelas quais países e organizações investem em Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI). Segundo os economistas (DOSI, 1982; NELSON; WINTER, 1982; FREEMAN et al., 1982), a inovação tem um papel central no processo de desenvolvimento econômico, pois desenvolve capacidades e estimula os negócios. Os sociólogos e teóricos da C&T, por outro lado, tratam o contato internacional como um aspecto inerente à organização social da atividade científica (MERTON, 1977). A C&T são importantes não somente para a realização de objetivos relacionados à dinâmica científica (o desenvolvimento de capacidades tecnológicas e a atração de talentos em determinadas disciplinas), mas também para estimular aproximações em outras esferas, como a econômica e a política (WAGNER, 2002; PRICE, 1963). Isso ocorre por meio de fenômenos como a cooperação internacional e a Diplomacia Científica. Elas permitem uma aproximação com outras nações, o que proporciona espaço para diálogos em assuntos de interesse econômico – atração de investimentos internacionais e o aprimoramento da competitividade nacional – político – a garantia da segurança nacional e o apoio ao enfrentamento de desafios globais – diplomático – a assistência a países não desenvolvidos e a manutenção do papel de doador internacional – e cultural – desvendar aspectos históricos importantes e preservar material cultural.

Além disso, estes sociólogos e teóricos também tratam de como a interação entre os países em temas de C&T pode contribuir para a transformação dos padrões das relações entre os estados (SKOLNIKOFF, 1993; GAILLARD, 1999). A cooperação em C&T, por exemplo, possibilita o enfrentamento conjunto de desafios globais (como as mudanças climáticas, questões de saúde e recursos energéticos renováveis), tornando-se, portanto, fundamental para a elaboração e execução de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento científico e tecnológico nacional (DUARTE, 2008; SALOMON, 1977). A força que determina a necessidade de dinamização frente a temas de C&T consiste nas transformações que a própria dinâmica científica sofre em seu desenvolvimento. Atualmente, o campo da C&T passou de um campo dominado pelos Estados Unidos a um campo multipolar; a excelência em pesquisa não é mais sinônimo de países desenvolvidos; e a infraestrutura de C&T de qualidade pode ser encontrada em quase todos os cantos do mundo

(COLGLAZIER; LYONS, 2014). Neste sentido, muitos trabalhos têm se concentrado nas adaptações necessárias aos Estados Unidos para que continue na fronteira da C&T: aumentar investimentos em Diplomacia Científica e colaboração internacional e cooperar muito mais em outras disciplinas, além de defesa e segurança (COLGLAZIER; LYONS, 2014; WHITE HOUSE, 2012).

Podemos dizer que a C&T são usadas pelos Estados, unilateralmente ou em conjunto para atingir seus objetivos na esfera internacional, combinando-as com geopolítica e economia. É bastante comum, em visitas de governantes a países com os quais um país mantém relações de amizade, a inclusão, na pauta de negociação, de itens relacionados à C&T. Acredita-se que por meio destes temas é possível reforçar suas economias e posições comerciais e geopolíticas ao redor do mundo (SKOLNIKOFF, 1993). Devido à diversidade de metas que o investimento em C&T pode atender e de sua amplitude – muito além do avanço da ciência - o investimento em C&T acaba servindo a uma ampla gama de objetivos: alguns intrínsecos à ciência e orientados a ela; outros ultrapassando suas fronteiras. Neste sentido, os Estados tendem a adotar um paradigma amplo de atuação internacional em C&T, indo muito mais além de um paradigma restrito. Este último diz respeito ao aprimoramento da qualidade, escopo e massa crítica em C&T por meio da união de recursos e conhecimentos nacionais e estrangeiros (COMISSÃO EUROPEIA, 2009). Segundo o paradigma restrito, (COMISSÃO EUROPEIA, 2009) os determinantes para a atuação internacional em C&T se originam dentro da comunidade científica e então são traduzidos em instrumentos de política científica<sup>2</sup>.

Porém, além de objetivos científicos, os Estados usam a C&T para atingir outros objetivos não relacionados à dinâmica científica – o paradigma amplo. De modo geral, há três principais causas para a adoção de um paradigma amplo de atuação internacional em C&T (COMISSÃO EUROPEIA, 2009): a primeira é relativa a objetivos ligados ao aprimoramento da competitividade nacional; há também objetivos relacionados à segurança e ao setor militar; e intenções políticas e diplomáticas. Este último objetivo surge do desejo de criação de relações diplomáticas estáveis e positivas, bem como de indiretamente garantir segurança internacional. Frequentemente as

---

<sup>2</sup> Alguns principais propósitos de atuação internacional são solucionar problemas científicos, atingir excelência em pesquisa e atrair recursos humanos.

relações científicas são estabelecidas como o primeiro passo para o estabelecimento de relações diplomáticas ou como resultado de laços diplomáticos duradouros (COMISSÃO EUROPEIA, 2009). As transformações causadas pela C&T nas relações entre os estados e no papel que estes exercem no plano internacional ficam evidentes quando observamos um país como o Brasil, por exemplo: ao mesmo tempo em que é receptor de conhecimentos provenientes de países desenvolvidos, participa com estes em organizações internacionais de pesquisa de forma igualitária, e também ajuda países pobres a adquirir capacidades em C&T. Este exemplo vale a pena ser explorado com mais detalhes.

No Brasil, a ciência está em franco crescimento e a cooperação internacional é, sem dúvida, um importante fator deste aumento. Além de conferir espaço em comunidades científicas internacionais, a cooperação gera reconhecimento do trabalho de brasileiros e aumenta a visibilidade da produção científica nacional. O tema de cooperação internacional em C&T ganhou maior projeção no país a partir dos anos 2000 quando documentos nacionais específicos para a C&T foram publicados, contendo diretrizes e recomendações de ações nestas esferas (como o Plano de Ação para Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional – PACTI – e o Livro Azul) e discussões nacionais e internacionais foram organizadas envolvendo membros do governo brasileiro<sup>3</sup>.

O Brasil, como um país em desenvolvimento, luta contra assimetrias políticas, econômicas e tecnológicas e ainda enfrenta desafios importantes no campo da C&T que devem ser identificados e trabalhados. Estes desafios, refletidos nas políticas de cooperação internacional em C&T, são frutos das atuais transformações na dinâmica da C&T nacional e na posição brasileira no plano mundial. Esta seção apresenta a evolução histórica da cooperação internacional em C&T no Brasil relacionando-a as principais transformações internacionais nas relações entre os Estados e avalia criticamente algumas políticas recentes, apontando os desafios que permanecem no âmbito da cooperação internacional em C&T brasileira.

O principal argumento desta seção é que a dinâmica política das relações internacionais afetou sobremaneira a trajetória das políticas de cooperação internacional do Brasil, porém os

---

<sup>3</sup> Algumas destas iniciativas foram as Conferências Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação, os fóruns da Academia Brasileira de Ciências e o *World Science Fórum*.



contextos político e econômico internos são elementos mais explicativos para compreender a evolução destas políticas. Os desafios enfrentados pela colaboração internacional hoje têm raízes internas e advêm menos da dinâmica científica do que da política. São velhos conhecidos, presentes também nas políticas educacionais, de saúde, industrial, e outras.

Até o século XX, a história da cooperação internacional em C&T no Brasil se resumiu a um processo unilateral e passivo. Apesar de cientistas nacionais empreenderem alguns esforços de criação de uma tradição científica própria, a ciência brasileira continuou dependente econômica e tecnologicamente dos Estados Unidos e da Europa. O século XX se inicia com a estruturação, por parte de países europeus, de diversos organismos formais para o estabelecimento e a manutenção de relações intelectuais com países estrangeiros (KRIEGER; GOÉS, 2005). A criação destas instituições ocorreu em um momento em que os Estados começavam a reconhecer a importância das relações científicas e tecnológicas para o fortalecimento de outras relações como as econômicas, políticas e diplomáticas.

A partir das duas grandes guerras do século XX a C&T passaram a ser apoiadas fortemente pelo Estado, pois elas não poderiam mais "ser desvinculadas do discurso político" (KRIEGER; GOÉS, 2005, p. 1119). No Brasil, mesmo sentindo estes impactos, as elites "não estavam necessariamente convencidas da necessidade de promover pesquisas para modernização do país" (MOTOYAMA *et al.*, 2002, p. 654), mas apesar de poucos, os pesquisadores brasileiros empenharam-se por conquistar espaço. No final dos anos 40 nasce a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e são inauguradas as bases da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Desde o final da Segunda Guerra Mundial o país ganhou e manteve legitimidade e reconhecimento perante a comunidade internacional, levantando a bandeira da isenção ideológica e política (SILVA, 2007).

A política brasileira para C&T até este período se caracterizava por projetos pontuais e setorizados. Não perseguia grandes objetivos, tinha duração temporária e sofria com pressões por resultados rápidos e descontinuidade de investimentos (BOSCARIOL, 2013). O país não era atraente para seus pares. Nem mesmo possuía uma agência nacional de financiamento à pesquisa e temas ligados à C&T não constituíam prioridade de atuação internacional. Um intenso movimento brasileiro de consolidação de instituições refletiu um contexto internacional de

reconstrução pós-guerra e a necessidade de manter o grande investimento que a C&T usufruíam no período dos conflitos. O relatório *Science: the endless frontier* (BUSH, 1945) é um marco nas relações entre C&T, política e Estado, pois ressalta a importância da ciência básica como fundamento das inovações tecnológicas que tanto foram estratégicas para a guerra quanto continuavam essenciais para garantir a continuidade do progresso econômico e social norte-americano e de todo o mundo. E era o Estado que deveria proporcionar a continuidade do progresso científico. Os argumentos de Bush refletiam a angústia de toda uma comunidade científica que se viu, ao final da guerra, sem recursos (ou com recursos muito reduzidos) para manter suas pesquisas. O objetivo principal do documento era persuadir o governo a continuar com os investimentos como nos tempos de guerra, concentrando-os nas universidades.

Os pressupostos básicos que regeram a política de C&T norte-americana aqui também chegaram. A partir dos anos 50, ocorre a institucionalização da política científica no Brasil, expressa pela criação em 1951 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da CAPES, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (MOREL, 1979). A constituição destas instituições e a implantação de cursos de pós-graduação na década de 70 promoveram um crescimento notável do número de pesquisadores. A reforma universitária implantada em 1968 também marcou o período e viabilizou atividades intensas de pesquisa no país (CGEE, 2006). Schwartzman (1993) argumenta que no Brasil o sentimento da comunidade científica a respeito de sua relação com o Estado era bastante similar à norte-americana. Aqui também havia uma "fronteira sem fim" que deveria ser expandida devido aos benefícios que sua prática gerava.

A real percepção da importância estratégica de C&T para o desenvolvimento do Brasil ocorreu alguns anos depois da publicação do relatório Bush, durante o regime militar, quando a autonomia tecnológica passou a ser uma questão estratégica para as Forças Armadas (KRIEGER; GOËS, 2005). A P&D militar ganhou grande importância, – em especial o projeto de autonomia espacial – o Estado passou a ser reconhecido como o principal financiador dos pesquisadores que deveriam ter autonomia para conduzir suas instituições científicas e alocar recursos segundo critérios inerentes à ciência. Neste contexto, o papel do CNPq foi reforçado, passando este a ficar também responsável pelo estabelecimento de acordos de cooperação bilateral em C&T (KRIEGER; GOËS, 2005) e pelo financiamento de oportunidades de formação no exterior. Assim,

C&T se tornam projeto de Estado de longo prazo, o que contribui para a compreensão da importância da cooperação internacional em C&T para o Brasil (CERVO, 1994).

Foram fruto do regime militar brasileiro três Planos Nacionais para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico que concederam a C&T uma prioridade governamental, transformando-as em Política Nacional e reforçando o viés desenvolvimentista dos militares. A cooperação internacional, ainda incipiente, produzia certos resultados, mas não ocupava uma posição estratégica na política de C&T brasileira. No campo espacial, por exemplo, o país dispensou uma cooperação internacional com a França que englobava transferência de tecnologia em satélites e veículos lançadores para investir em um programa de desenvolvimento tecnológico endógeno que custou milhões aos cofres públicos e não gerou os resultados esperados (BARBOSA, 1999). Quanto ao financiamento de bolsas pelo CNPq, dados de Fonseca (2012) revelam que, durante o regime militar, o número de bolsas concedidas a estudantes para cursar universidades estrangeiras apresentou um crescimento absoluto, porém com tendência relativa decrescente. A partir da ampliação do acesso à Educação Superior – devido a investimentos do governo federal - nos anos 1968, há uma queda da participação das bolsas concedidas para estudos no exterior em relação ao total de bolsas financiadas pela instituição.

O desfecho do conflito ideológico da Guerra Fria produziu uma nova dinâmica nas relações internacionais e coincidiu com um contexto inédito no campo de C&T e de inovação. O crescimento da velocidade de intercâmbio de informações, por meio da internet e outras tecnologias de comunicação, e seu baixo custo foram responsáveis pela aproximação de pesquisadores de diversos países, transformando C&T em ativo global. A mobilidade internacional de pesquisadores de talento e a formação de pessoal no exterior se tornaram, por isso, mais simples e menos burocráticas, facilitando a cooperação entre Estados.

O fim da Guerra Fria forçou as grandes potências a realocar seus investimentos em P&D militar, tecnologia industrial e pesquisa básica para setores como saúde, meio ambiente e energia, promovendo maior bem estar social, crescimento econômico e aproximação entre nações que enfrentam os mesmos desafios (SCHWARTZMAN, 1993). Foi também no final do século XX e início do XXI que houve uma mudança nos padrões de cooperação científica internacional. Os países do sul passaram a representar atores importantes no campo de C&T e o investimento em

ajuda externa por parte dos países do norte foi ampliado consideravelmente. Projetos multinacionais de grande escala como o Projeto do Genoma Humano se tornaram comuns; eram inaugurados muito menos programas tradicionais da “*Big Science*” (como o Consórcio Europeu de Estudos Nucleares - CERN) e muito mais redes e grupos de pesquisa transnacionais; os arranjos colaborativos passaram a ser acompanhados com mais atenção pela sociedade internacional, devido aos crescentes custos, relevância econômica e riscos que os temas com os quais estes grupos trabalhavam poderiam gerar. Ao fim do século XX, o "modelo linear simples" utilizado para compreender o desenvolvimento científico e a mudança tecnológica foi abandonado. Este modelo pressupunha a existência de um padrão pelo qual a pesquisa fundamental dava lugar a descobertas e a resultados experimentais da ciência aplicada, possibilitando invenções que forneciam as bases da inovação empresarial a partir da qual novos produtos e processos eram criados e depois difundidos por imitação e engenharia reversa (DAVID, 1992).

A visão atual é a de que a realidade é muito mais complexa: descobertas científicas ocorrem com frequência no contexto da aplicação; não existe uma distinção precisa entre o trabalho básico e o aplicado; e o conhecimento tácito e os avanços incrementais são mais importantes do que descobertas e inovações científicas isoladas. C&T tornaram-se muito mais próximas da indústria e dos mercados de transformação, o apoio à pesquisa básica perde terreno quando não associada a produtos e resultados e novas regras são adotadas para incentivar cientistas a se envolverem na comercialização de seus trabalhos. Isso é o que ocorre, pelo menos nos países desenvolvidos.

No Brasil, é em meio a este contexto de transformações políticas e científicas e tecnológicas que o país cria seu Ministério de Ciência e Tecnologia (chamado hoje de Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, ou MCTI) em 1984 e vincula o já atuante CNPq e outras instituições de pesquisa sob sua responsabilidade. Sua criação foi uma resposta à esperada resolução de problemas de planejamento e coordenação e contribuiu para o desenvolvimento de grandes burocracias de gestão e planejamento do sistema de C&T (BOSCARIOL, 2013).

O modelo linear simples vigorou no Brasil até os anos 90, período no qual a Política Científica e Tecnológica (PCT) esteve majoritariamente focada no aspecto científico. A ênfase à tecnologia e inovação somente foi conferida a partir de 1994, ano em que a economia do Plano Real começava a estabilizar o país e superar a imprevisibilidade que afetara o setor de C&T na

década de 80 quando havia recursos reduzidos, ausência de perspectivas de novos projetos e iniciativas, limitação de recursos de agências de fomento e grandes projetos parados.

O tema de cooperação internacional em pesquisa tampouco teve um papel preponderante na PCT até finais da década de 90 quando se iniciou um forte estímulo à cooperação internacional e à constituição de uma abordagem estratégica mais organizada por parte do Estado e seus órgãos. Dados revelam que em dez anos o país viu o número de publicações indexadas no *Web of Science* crescer mais de 50%, passando de cerca de 8.000 em 1998 para mais de 17.500 em 2007. Na primeira década do século XXI, a produção científica brasileira cresceu em média 8% ao ano e representa 54,5% de toda a produção da América Latina. (EVIDENCE). Cerca de 30% desta produção são realizados em coautoria (LETA; MEIS, 1996).

Nos anos Fernando Henrique, houve crescimento dos investimentos em C&T e também em P&D, principalmente devido à criação dos fundos setoriais. Nestes temas, sua gestão priorizou uma administração compartilhada e transparente, a estabilidade das fontes de financiamento, o incentivo à inovação tecnológica e a desconcentração regional (LIMA, 2011). Neste período o Brasil sancionou a Lei de Propriedade Intelectual, a Lei do Software e a Lei de Cultivares, o que reflete a atenção do governo a temas voltados à inovação e ao aspecto econômico da aplicação da C&T. Estas mudanças somente foram possíveis devido à redemocratização, à abertura de mercados e à estabilização da moeda (SALES, 2009).

Grande prioridade era conferida à cooperação norte-sul, sendo seus principais parceiros os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A principal estratégia política da gestão de Fernando Henrique era consolidar uma posição do Brasil mais ativa no cenário internacional, inclusive investindo em sua candidatura a uma vaga permanente no Conselho de Segurança das Nações Unidas (SALES, 2009). Portanto, ações na área de C&T de aproximação de países desenvolvidos justificam-se pela natureza dos objetivos diplomáticos do período. Porém, estas escolhas tinham consequências práticas: o desenvolvimento de uma cooperação em C&T assimétrica. "Historicamente [...], as cooperações no Brasil tinham um caráter mais assistencialista e com uma clara assimetria entre a instituição nacional e a instituição internacional" (COSTA FILHO, 2006, p. 31).

A partir de 2003, o presidente Lula inaugura uma nova dinâmica na Política Externa brasileira que teve repercussões evidentes na cooperação internacional para C&T. Sua estratégia externa propiciou a diversificação de parceiros internacionais, buscando-os fora do eixo tradicional da tríade EUA-Europa Ocidental-Japão: a agenda sul-sul ganhou prioridade na Política Externa brasileira (MILANI; CARVALHO, 2013). Esta estratégia se justifica pelo contexto internacional ao qual o país se inseria. No início deste século, as políticas cooperativas sul-sul ressurgem associadas à idéia de que os países em desenvolvimento – pelo menos os mais poderosos – podem e devem colaborar com outros países do sul (MILANI; CARVALHO, 2013). Construiu-se um grande interesse dos países em desenvolvimento por garantir autonomia utilizando suas políticas externas e pelo processo de cooperação com países em situação semelhante.

No campo de C&T, esta reorientação brasileira foi muito significativa: o país buscou e consolidou parcerias com países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, reconhecendo a importância de colaborações com nações que enfrentam desafios semelhantes aos seus. Foram inaugurados e revistos diversos programas bilaterais e multilaterais (também os chamados projetos *mission-oriented*) para o desenvolvimento de C&T, principalmente com parceiros no Mercosul e crescentemente com outros países latino-americanos, bem como com países africanos, Índia e China.

Em ambos os governos democráticos de Fernando Henrique e Lula, a cooperação com países em desenvolvimento prezou pelo investimento em acordos técnicos, em especial relacionados ao combate ao crime e a medidas sanitárias. Apesar de priorizarem a cooperação com países da América do Sul, há uma importante diferença entre os dois governos: enquanto a gestão Fernando Henrique aproxima-se de países do Leste Europeu, a de Lula se concentra na África, América Central e Oriente Médio, evidenciando uma estratégia de maior diversificação de parcerias (DINIZ, 2013).

No governo Lula, a cooperação com países do norte foi reforçada por meio da assinatura de diversos memorandos de entendimento e acordos em áreas de interesse científico e tecnológico – principalmente em energia e meio ambiente (KRIEGER; GOÈS, 2005). É possível citar a inauguração de acordos com Finlândia, Itália, Japão e outros no âmbito do CNPq, além do reforço do acordo com a União Europeia que confere ênfase a temas como biotecnologia, tecnologias da

informação e comunicação, bioinformática, espaço e micro e nanotecnologia. Somente no contexto deste último acordo, e já na gestão Lula, foram apoiados cerca de 90 projetos envolvendo 100 instituições brasileiras de pesquisa e mais de 52 milhões de euros investidos por parte da União Europeia (COMISSÃO EUROPEIA, 2009a). A cooperação com os Estados Unidos foi e permanece sendo a mais significativa entre os países do norte e está baseada principalmente no apoio de grandes instituições filantrópicas norte-americanas a projetos conjuntos e cientistas no país (KRIEGER; GOÈS, 2005).

A busca por inovação tecnológica e a percepção das novas funções que o apoio externo poderia desempenhar na aceleração do esforço nacional em C&T contribuíram para a intensificação da cooperação científica com parceiros estrangeiros. A pesquisa brasileira ganhou autonomia financeira e liberdade para selecionar seus temas de interesse, ao mesmo tempo tornando-se um parceiro mais atraente internacionalmente. O estabelecimento de novos programas cooperativos e a renovação dos antigos possibilitaram uma ampla renovação do interesse de outros países em colaborar com o Brasil nos campos de C&T.

### **Desafios que permanecem**

Como um país em desenvolvimento e com arranjos de colaboração em C&T bastante recentes, o Brasil ainda luta contra assimetrias políticas, econômicas e tecnológicas e enfrenta desafios importantes presentes desde a concepção das estratégias políticas e de regras de participação de instituições até a distribuição de benefícios e a articulação entre atores.

O cenário atual para a C&T se caracteriza por amplas oportunidades para a cooperação do Brasil em matéria de CT&I, principalmente naquelas áreas do conhecimento nas quais o país vem assumindo destaque. Portanto, o contexto atual de ampliação da globalização e facilidade de comunicação é ideal para empreender um esforço conjunto de ações em cooperação, construindo complementariedade e evitando duplicidade desnecessária de esforços (MCTI, 2000, p. 223).

## *Das estratégias*

A política de cooperação internacional é inerentemente de longo prazo, pois regula atividades que levam tempo para serem desenvolvidas. No Brasil, no entanto, planejamentos de médio e longo prazo são relegados ao segundo plano e, devido a esta cultura, no âmbito da cooperação internacional em C&T, não há diretrizes tampouco prioridades claramente estabelecidas e definidas (COSTA FILHO, 2006). Existem documentos estratégicos produzidos a cada cinco anos em média que descrevem as ações e os desafios para a Política de Ciência e Tecnologia brasileira<sup>4</sup>. Os relatórios, no entanto, reservam pouco espaço para o tema da cooperação internacional, o que revela que as políticas públicas brasileiras de estímulo à cooperação internacional em C&T não reconhecem o elemento colaborativo como vital para o desenvolvimento econômico do país, mesmo tendo consciência de que ele permite a absorção de conhecimento e a capacitação de recursos humanos. Estes documentos abordam o tema de forma global e genérica e não evidenciam prioridades estratégicas claras.

O Livro Azul – o relatório da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – é um dos documentos que mais confere atenção ao tema da colaboração internacional – talvez devido à crescente importância (porém ainda insuficiente) dada ao tema. Uma das recomendações presentes é promover de forma ostensiva a divulgação da pesquisa brasileira no exterior. No entanto, nenhuma ação específica está delineada, nenhuma área científica priorizada e nenhuma instituição científica – universidades, institutos de pesquisa, fundações de apoio à pesquisa – citada. São recomendações genéricas demais que não resultam em efeitos práticos. O resultado disso é a recorrência de temas nos diversos documentos, atestando a permanência destas dificuldades na esfera da C&T. Sobre esta questão, na análise dos relatórios desde o ano de 2001 (cinco relatórios), observa-se que a maior parte das carências identificadas nos documentos é citada em pelo menos dois deles, o que revela que a publicação ou a discussão destes temas não resultou em implementação efetiva de políticas eficazes que pudessem superar esses desafios<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> A partir de 2001, foram formulados o Livro Verde, Livro Branco, o Plano de Ação para Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional e o mais recente livro Azul.

<sup>5</sup> É possível até mesmo supor que houve uma ação política, porém, como os resultados, em sua maioria, não são avaliados, não foi possível identificar os impactos dessas políticas.



Um exemplo notável é o programa Ciência sem Fronteiras, criado pela presidente Dilma Rousseff em 2011. As críticas a ele concentram-se no fato de ele possuir bases fracas, ou seja, seus objetivos não estão bem delineados e não se relacionam a outras políticas implementadas pela gestão. Não há formas de avaliação das parcerias e a continuidade da formação proporcionada e o compartilhamento dos resultados não foram definidos.

Outro importante desafio é a descontinuidade das políticas gerada, na maior parte das vezes, pela troca de governo. Atividades em cooperação demandam planejamento estratégico, execução sustentada e estabilidade de financiamento. Descontinuidades podem implicar desperdícios de recursos investidos durante longos anos e podem também inviabilizar resultados de projetos e programas (MCTI, 2001). C&T são questões de Estado que ultrapassam a esfera dos governos e devem ser tratadas como compromissos com a sociedade, sendo transferidas de um governo a outro (MCTI, 2007, p. 9).

O acordo Brasil-Ucrânia para desenvolvimento da base aeroespacial de Alcântara sofreu descontinuidades entre as duas gestões Lula. Devido a impasses ambientais, sociais e financeiros o projeto sofreu sérios atrasos que comprometeram a margem de lucro esperada com a comercialização da base para lançamento de foguetes (AMARAL, 2010).

### *Da coordenação nacional*

No setor de C&T as políticas de incentivo à cooperação internacional são formuladas e geridas por diversos órgãos (ministérios, secretarias, fundações, entre outros) que não estão articulados entre si e que seguem estratégias próprias. Não há padrões de atuação para as atividades desenvolvidas pelos órgãos e agências federais e estaduais e tampouco há uma coordenação forte de definição e implementação de metas e políticas por parte de um ator predominante. Em 2010, o país presenciou o debate entre as Forças Armadas, o Ministério da Ciência e Tecnologia, o Itamaraty e a Presidência da República a respeito da compra dos caças para a renovação da frota brasileira. Este conflito revela o envolvimento de diversos atores nas negociações de C&T devido, principalmente, ao seu caráter transversal tanto porque requer estratégias e ações que envolvem

áreas correlatas, como porque aborda temas sensíveis que remetem a áreas fora da dimensão científica.

Este descompasso entre os vários órgãos que desenvolvem política de C&T muitas vezes pode acarretar gastos desnecessários de verbas públicas, duplicação de esforços ou até mesmo grandes investimentos em áreas não prioritárias. Além disso, convivemos com uma estrutura educacional muito precária que compromete a quantidade e a qualidade dos recursos humanos formados. Por isso, faz-se necessário elaborar e implementar políticas de maneira integrada, fortalecendo o mecanismo de coordenação intergovernamental (MACIEL; ALBAGLI, 2010), refletindo, nas políticas de cooperação internacional os interesses e as prioridades da política nacional em campos como educação, meio ambiente, cultura, produção, entre outros.

Pelo fato de não existir um órgão que gereencie todas as instituições que atuam em nível internacional na área de C&T, a construção de uma estratégia nacional, ou mesmo regional – como existe em países europeus, na qual seriam definidos temas prioritários, metas, objetivos e táticas de implementação de políticas – não é viável e a falta desta coordenação geral de políticas de cooperação internacional em C&T acarreta dificuldades de sua execução (MCTI, 2000), muitas vezes por falta de foco e objetivos precisos.

As ações realizadas, em geral, são *bottom-up*<sup>6</sup> e não são frequentemente documentadas pelos *policymakers* ou mesmo pelos gestores de institutos de pesquisa e instituições de ensino superior. Grandes universidades não têm controle de seus processos de intercâmbio, dificultando exercícios de avaliação da cooperação. Além disso, algumas parcerias entre cientistas envolvem tanta burocracia – como no caso de trabalhos com material da biodiversidade brasileira – que os pesquisadores, para assegurar a continuidade de seus trabalhos, acabam optando por ignorar a legislação (FERRO; BONACELLI; ASSAD, 2006).

### *Do financiamento*

---

<sup>6</sup> Entende-se que ações *bottom-up* são motivadas por atores individuais – cientistas, universidades, institutos, etc – sem necessariamente seguir orientações políticas de órgãos oficiais tampouco metas e regras próprias estabelecidas formalmente.

O Brasil também enfrenta uma falta crônica de recursos financeiros para atividades de C&T e um grande déficit em recursos humanos. Em geral, as políticas para cooperação internacional em C&T não levam em conta essas dificuldades e acabam se tornando vazias e impraticáveis. O ex-ministro de Ciência e Tecnologia, senadores e deputados ressaltam em seus discursos os cortes orçamentários que a pasta sofre e a necessidade de direcionar esforços para formar e capacitar recursos humanos (MCTI, 2013; RIGHETTI, 2013; AGÊNCIA SENADO, 2014). Esta instabilidade impede que o Brasil participe de grandes projetos internacionais como o do Observatório Europeu do Sul (ESO) e do Centro Europeu para Pesquisa Nuclear (CERN).

### *Do ciclo da política*

Em termos de execução de políticas, apesar de o tema da cooperação em C&T ser destaque tanto no nível federal quanto estadual, ainda existem poucos mecanismos para executar as estratégias políticas (COMISSÃO EUROPEIA, 2009b), ou seja, efetivamente as recomendações não saem do papel, pois não se consideram o contexto, a realidade e os recursos disponíveis na hora de formulá-las. A formulação e execução de políticas de cooperação internacional em C&T tendem a ser isoladas das outras esferas políticas e não consideram questões de políticas educacional, ambiental, industrial.

Há pouco conhecimento por parte das instituições brasileiras sobre as possibilidades de cooperação internacional – como, por exemplo, financiamentos de organizações estrangeiras (COMISSÃO EUROPEIA, 2009b). Segundo uma pesquisa feita pela Comissão Europeia sobre o tema (2009b), que contou com entrevistas de atores nacionais e subnacionais que lidam com atividades colaborativas, as instituições locais – mesmo dos estados mais desenvolvidos como São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais – ainda não estão preparadas para executar políticas de cooperação internacional, seja devido ao despreparo organizacional ou ao desconhecimento dos mecanismos corretos de execução e de financiamento. A dificuldade no nível estadual se complica, pois é necessário o envolvimento burocrático do Ministério das Relações Exteriores na assinatura de alguns acordos.

Com relação à avaliação de políticas de cooperação internacional em C&T, ela se encontra muitas vezes restrita à comparação de indicadores ao longo de vários anos que não refletem o avanço no conhecimento das instituições (COMISSÃO EUROPEIA, 2009b). Relatórios de avaliação dos resultados das parcerias são raríssimos e mesmo indicadores de investimento de órgãos públicos em cooperação internacional ou de projetos financiados são muito difíceis de encontrar. No caso de algumas parcerias, recorre-se a dados produzidos pelo país parceiro, especialmente aqueles desenvolvidos, que costumam realizar estudos de avaliação dos investimentos. No Brasil, também há uma grande carência de estudos prospectivos que identifiquem os principais nichos cooperativos, possibilitando ações de agregação de temas relevantes à política nacional (COSTA FILHO, 2006).

#### *Do conhecimento proporcionado*

Uma das principais motivações para o estabelecimento de parcerias internacionais é a absorção e transferência de conhecimento entre as partes. Os benefícios da cooperação internacional em C&T advêm da capacidade de formular e executar políticas públicas internas que apliquem os ganhos científicos e tecnológicos das parcerias e possam difundir os para outras áreas (COSTA FILHO, 2006). No Brasil, o fraco deslocamento desses benefícios evidencia uma falta de coordenação por parte dos formuladores de políticas que têm uma visão consideravelmente descontextualizada das atividades de C&T.

As condições dos atores de absorver e transferir conhecimento devem ser analisadas e avaliadas previamente ao estabelecimento da parceria e é fundamental que mecanismos de absorção do conhecimento gerado estejam previstos nos programas e ações de estímulo à cooperação internacional. Fernandes e Garcia (2013) chamam a atenção para a necessidade de desenvolvimento industrial para compatibilizar a realidade nacional com as tecnologias internacionais transferidas, o que ocorre em projetos altamente tecnológicos como as parcerias para o setor aeroespacial.

No caso do projeto CBERS (Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres) “o Brasil teve dificuldade de aproveitar de forma mais ampla os conhecimentos adquiridos na experiência de cooperação com a China, dada certa incompatibilidade estrutural da realidade nacional com tecnologias internacionais.” (FERNANDES; GARCIA, 2013, p.14). No âmbito deste acordo, além de restringir a transferência ao Brasil de algumas tecnologias críticas para um eventual desenvolvimento autônomo de satélites, a China estabeleceu que a transmissão do conhecimento se limitaria a propósitos espaciais, dificultando a utilização dos conhecimentos provenientes da parceria para o desenvolvimento de outras atividades econômicas.

Em suma, a trajetória da cooperação internacional em C&T no Brasil é notável. Desde o início da formação de uma elite acadêmica local, a cooperação internacional era um aspecto determinante para C&T nacionais. Os profissionais brasileiros eram formados no exterior e regressavam ao país com novos conhecimentos importados, bem como com ideias originais a respeito de métodos e técnicas. Por este motivo, a cooperação em C&T se iniciou já no século XIX e desde então vem sendo fortalecida.

Nos anos 1990 e 2000 no Brasil, a cooperação internacional cresceu significativamente e os atores políticos passaram a reconhecer publicamente a relevância de C&T para o desenvolvimento do país. Os índices de cooperação internacional em artigos acadêmicos aumentaram, novas revistas científicas nacionais foram indexadas e a ciência brasileira passou a ter maior visibilidade internacional. As universidades iniciaram pesados investimentos em programas de intercâmbio e de formação de docentes, as agências de fomento estabeleceram um grande número de acordos com instituições internacionais e diversificaram enormemente suas parcerias. Até mesmo instituições de pesquisa e laboratórios vêm investindo em colaborações e alguns possuem unidades e escritórios no exterior.

O grande envolvimento de instituições com o estímulo à cooperação internacional evidencia um interesse geral pelo tema, tanto de áreas bastante relacionadas com C&T como as agências de fomento e as secretarias estaduais de desenvolvimento, quanto de atores mais distantes da esfera da C&T, mas que acabam lidando com temas de tecnologia e inovação, como os ministérios e secretarias de agricultura e da saúde e embaixadas e representações estrangeiras, por exemplo.

Este amplo interesse público por políticas de estímulo às colaborações internacionais em C&T é bastante recente no Brasil e as etapas de discussão, formulação, implementação e avaliação de políticas desta natureza ainda estão sendo consolidadas. Portanto, não é insensato esperar que os atores responsáveis por estas políticas enfrentem desafios e dificuldades, tampouco acreditar que ainda é preciso trabalhar muito para se chegar a resultados eficientes.

Esta seção procurou apresentar parte das dificuldades que estas políticas enfrentam no Brasil atualmente. Suas origens encontram-se tanto nas transformações no plano mundial quanto na dinâmica da C&T nacional que foi construída historicamente. É importante notar que a esfera nacional de C&T está integrada a outros elementos da vida política e econômica nacionais que, por sua vez, também sofrem de vícios e enfrentam desafios. Além disso, as políticas de cooperação internacional em C&T sofrem influências da cultura política do país, ou seja, seguem normas, valores e atitudes políticas – implícitas – gerais da sociedade brasileira.

Neste sentido, tanto a integração de C&T a outras esferas da vida política, quanto o fato de que políticas de C&T estão enraizadas na cultura política brasileira contribuem para reforçar a ideia de que as dificuldades enfrentadas pelas políticas de cooperação internacional em C&T são reflexo de fatores externos e internos e decorrem das mesmas falhas que afetam outras políticas, como a econômica, educacional e de saúde.

Mostramos que a dinâmica política internacional e as transformações econômicas em outros países afetam consideravelmente as políticas de C&T internas, bem como as voltadas à cooperação internacional. No entanto, são medidas internas – tanto políticas, como o desejo de proeminência regional dos militares; econômicas, como a estabilização da moeda nos anos 90; mas também culturais, educacionais, industriais – que constituem os elementos mais essenciais para a compreensão da evolução das políticas de cooperação internacional, justamente pelo fato de que C&T se caracterizam como um campo de atuação transversal.

A interdependência entre C&T e outros campos de atuação do Estado consegue explicar, em grande parte, os desafios que as políticas de colaboração internacional enfrentam no Brasil atualmente. Eles refletem deficiências próprias do sistema político brasileiro, como a descontinuidade e a falta de planejamento, que são questões enfrentadas também por outros tipos de política. O esforço para solucionar estas dificuldades não deve se concentrar no campo de C&T,

pois suas causas não residem aí. São desafios estruturais que dependem de uma reforma política mais global que transforme o modo como o país faz e executa políticas. Portanto, no caso brasileiro, os desafios às políticas de cooperação internacional em C&T têm raízes muito menos internacionais do que internas. É preciso primeiramente arrumar a casa para poder cooperar melhor com o vizinho.

## *Como estudar as Grandes perguntas? C&T e Relações Internacionais*

Até mesmo para aqueles que nunca trabalharam com C&T, não é difícil imaginar situações nas quais a C&T afetam as Relações Internacionais (RIs). Para os Estados, a C&T representam instrumentos de *soft power* - cooperação técnico-científica como forma de induzir certos valores e comportamentos - e ao mesmo tempo de *hard power* - a propriedade de certas tecnologias confere poder econômico. As relações entre C&T e RIs são muito mais complexas do que supõem a maior parte dos teóricos que lidam com temas de C&T. A C&T trazem a tona novos temas que serão objeto de discussão política e ética; geram competição internacional por tecnologia e inovações, mas ao mesmo tempo proporcionam novos espaços para cooperação; criam constrangimentos e trade-offs no plano internacional. Poucos trabalhos em Ciência Política e Relações Internacionais dedicam-se à questão de como a Ciência e a Tecnologia (C&T) afetam as relações entre Estados. No campo das teorias das Relações Internacionais, a C&T são relegadas a um segundo plano e os autores não conseguem explicar diversos fenômenos científicos sob a ótica das RIs e relacioná-los às suas consequências no âmbito da C&T.

Os realistas concebem a C&T como um fator passivo e exógeno que interfere nas relações entre os Estados, somente porque altera as capacidades de poder. A C&T são peças importantes para os Estados, os únicos atores relevantes, porque o controle destas é essencial para a manutenção de uma posição privilegiada no sistema internacional. Estes teóricos não consideram o *soft power* que a C&T constantemente exercem nas relações entre os Estados e a relevância que os atores não estatais têm para negociações em C&T, que acabam influenciando significativamente as RIs. Para os realistas, a C&T não transformam os padrões de interação entre as unidades do sistema ou do sistema como um todo, porém, as evidências que temos hoje parecem contradizer esta afirmação (WALTZ, 1984; HERRERA, 2003). Os liberais se aproximam de uma visão determinística: a C&T são o motor para a emergência de novos atores e de novos padrões de relacionamento. No entanto, ela não é um componente do sistema, ela exerce seu poder fora deste. Críticos desta visão argumentam que a C&T está profundamente enraizada na estrutura global do sistema e que sua evolução está intrinsecamente ligada a componentes internos do sistema, como a anarquia e a



competição entre os Estados (KEOHANE, 1984, HERRERA, 2003). Para os construtivistas, os artefatos científicos e tecnológicos contribuem para a emergência de novas estruturas e para modificar as identidades dos atores, influenciando novos padrões de comportamento. Porém, nesta perspectiva, C&T só fazem sentido se forem socialmente determinadas. Estes teóricos não levam em conta as limitações que os atores sociais possuem quando lidam com temas em C&T, com alternativas tecnológicas ou com a modificação de sistemas tecnológicos existentes (WENDT, 1999, HERRERA, 2003).

Em outras esferas da ciência, em especial na Economia da Inovação, na Sociologia da ciência e nos Estudos da C&T, não há expertise para tratar de temas internacionais. Dentre os que trabalham na interface entre C&T e RIs, a tendência é ressaltar a importância da C&T em contextos de desenvolvimento científico e tecnológico, de guerra e nas relações econômicas e comerciais (NOBLE, 1977; ANCARANI, 1955; MALIK, 2010). De forma distinta a estas correntes, a problemática deste projeto jaz no fato de que o campo da Diplomacia Científica não recebe atenção adequada, mas é cada vez mais utilizado como estratégia de Política Externa.

A primeira tentativa de abordar a relação entre C&T e as RIs foi feita por Eugene Skolnikoff em seu livro chamado *'The Elusive Transformation: Science, Technology and the Evolution of International Politics'* (SKOLNIKOFF, 1993). Uma de suas preocupações centrais estava em abordar as relações entre o princípio de soberania e como a C&T afetam-no. O autor acredita que os processos da ciência estariam enfraquecendo o princípio predominante das RIs, o da soberania nacional (POPOLO, forthcoming). Em 2002, Skolnikoff publica outro artigo sobre tema (SKOLNIKOFF, 2002), onde defende a mesma ideia.

Por um lado, esta perspectiva pode ser relevante para analisar certos contextos, como a política de proliferação nuclear dos Estados Unidos, onde a C&T proporcionaram mecanismos de coerção internacionais que ultrapassaram as fronteiras dos Estados. Por outro lado, a abordagem do autor parecer ser menos interessante para explicar o contexto atual de rápidas mudanças, no qual os atores se fazem presentes e a C&T são temas chave para as relações (pacíficas ou não) entre os Estados. Além disso, as obras de Skolnikoff não refletem as transformações mais recentes proporcionadas pelo advento e ampliação do acesso à internet, pois seu trabalho foi escrito no início dos anos 90 e pouco atualizado em 2002. O enfoque do autor em explicar como a C&T

enfraquecem a noção tradicional de soberania, já é muito questionada por diversos teóricos das RI e dos Estudos de Ciência e Tecnologia.

Outra tentativa de investigar a relação entre C&T e RI foi o artigo de Caroline Wagner, de 2002. Neste estudo, a autora desenvolve uma nova taxonomia para a colaboração internacional em C&T. Assim como Skolnikoff, Wagner (2002) também defende que a ciência está enfraquecendo o princípio fundamental sobre o qual a política externa está baseada, a soberania nacional. Neste artigo, a autora não contribui de forma substantiva para a compreensão da relação complexa entre RI e C&T, tampouco apresenta respostas ao fenômeno da Diplomacia Científica.

Charles Weiss fornece uma análise mais importante da relação entre C&T e RIs. Em seu artigo de 2005, o autor apresenta os efeitos que a ciência, a tecnologia e as RIs produzem um ao outro, ou seja, considera todas as consequências da interação mútua entre estas três esferas. Além disso, o autor tenta aproximar as teorias de Relações Internacionais e uma perspectiva que levaria em conta a importância de C&T para o sistema internacional. Em 2015, seu artigo dedica-se à descrição de seis padrões pelos quais os avanços em C&T impactam as RIs.

Para Weiss (2005; 2015), a C&T têm a capacidade de afetar:

- a arquitetura do sistema internacional, transformando as relações entre os atores, alterando a balança e a distribuição de poder;
- as ideias, percepções e informações nas quais o sistema internacional está baseado. As tecnologias de comunicação e informação revolucionaram a forma de transmitir novo conhecimento, alterando ideias e percepções. O papel dos acadêmicos científicos também foi relevante para definir diversas normas internacionais.
- a substância das RIs, criando, por exemplo novos trade-offs e novas pressões;
- os processos operacionais do sistema internacional. A C&T mudaram a forma como os atores relacionam entre si – entre o governo e os órgãos não estatais; entre os técnicos especialistas e o público geral. Elas também contribuíram para enfraquecer certas distinções que faziam sentido nas RIs: assuntos domésticos e internacionais; combatente e não combatente.

Apesar de fornecer uma extensiva descrição de como as esferas de C&T e das RIs se afetam mutuamente e de apresentar diversos exemplos que ilustram estas relações, Weiss não se preocupa em mostrar os desafios, dificuldades e limitações de abordar a C&T por meio das teorias de RIs. Para entender em profundidade as relações entre C&T e RIs, é preciso ir além do trabalho de Weiss, pois este não fornece os elementos necessários para analisar criticamente esta relação.

Fritsch (2011) também oferece uma boa aproximação entre as teorias de RIs e a evolução da tecnologia. O autor argumenta que a tecnologia sempre teve um papel fundamental na política global, moldando a estrutura do sistema internacional, seus atores e as interações entre estes. Em seu artigo, Fritsch critica as teorias de RIs e a Economia Política Internacional (EPI), enfatizando sua incapacidade teórica em lidar com a tecnologia como um fator essencial para explicar as transformações no sistema internacional. Fritsch (2011) propõe uma aproximação destas abordagens com os Estudos da Ciência e Tecnologia, que consideram a tecnologia como um componente central e altamente politizado do sistema internacional e não como algo externo, passivo e apolítico, como as teorias de RI e a EPI a consideram. Apesar de apresentar um avanço considerável com relação à literatura existente sobre as relações entre C&T e RI, Fritsch não trata da esfera da ciência, considerando somente o componente tecnológico como essencial para a compreensão das transformações do sistema internacional. A proposta do autor também não contribui decisivamente para o entendimento da C&T como fenômenos de *soft power*.

O objetivo de Malik (2010) é basicamente descritivo. Em seu artigo, o autor procura explicar como cada tipo de tecnologia (transportes, comunicação, energia, computação) influenciou as relações entre os países, afirmando que a tecnologia é um dos principais determinantes das relações internacionais e afeta diretamente como as guerras são levadas a cabo. O autor apresenta os dois lados do desenvolvimento tecnológico: ao mesmo tempo em que a tecnologia estabelece e reforça uma hierarquia entre os países, o acesso a ela também pode auxiliar na moderação da competição e na prevenção de guerras, como ocorreu durante a Guerra Fria. A visão de Malik (2010) é importante, mas bastante limitada. O autor não trata do componente científico e de como ele se insere na arena internacional e se relaciona com a tecnologia. Ele também afirma que há uma correlação entre a posição internacional do país no sistema internacional e suas capacidades tecnológicas e parece reforçar esse entendimento durante os exemplos e os casos que descreve. No entanto, ele não elabora este ponto e não discute a forma

como os países não desenvolvidos conseguem utilizar a C&T para obter objetivos na esfera internacional.

Ancarani (1995) descreve em que medida a C&T podem ser vistas como as principais causas de novas tendências e eventos nas relações econômicas internacionais. Adotando uma abordagem mais histórica, o autor apresenta evidências de como a C&T são essenciais em um mundo atual altamente globalizado e tecnológico. Sua conclusão, não muito diferente da de Malik (2010), é que a C&T ao mesmo tempo em que transforma as RIs em relações mais dinâmicas, elas também as tornam mais conflitivas. Seu artigo é importante para uma compreensão de como as relações econômicas entre os estados se alteraram com a globalização. Para o estudo do componente político, ou seja, de como a C&T afetam as relações políticas entre os Estados, o artigo oferece poucos *insights*. Além destes trabalhos pontuais, outras tentativas de explicar a relação entre C&T e RIs foram feitas por abordagens transversais ao campo da elaboração de políticas (*policy making*), bem como em áreas específicas de políticas, como por exemplo nos estudos de resolução de conflitos (AUSUBEL, 2001), história da ciência e da tecnologia (KRIGE; BARTH, 2006) e internacionalização da ciência (WAGNER; LEYDESDORF).

De forma geral, na literatura de Relações Internacionais, foram poucas as tentativas para refletir sobre uma abordagem adequada que explique a relação entre ciência e assuntos internacionais. Tanto as teorias de Relações Internacionais (IR) como os Estudos de Ciência e Tecnologia (STS) preocuparam-se com essas relações e cada uma delas, indubitavelmente, oferece vantagens. Baseando-se em estudos de abordagens alternativas (em especial POPOLO, 2016), analiso três abordagens que prometem avançar na compreensão das relações entre Ciência e assuntos internacionais: a Teoria da Complexidade, a Geopolítica Crítica e a Análise de Política. A agenda internacional hoje é dominada por questões científicas, como o aquecimento global e a governança da Internet, e são elementos críticos da governança global. Além disso, as questões científicas tiveram um papel preponderante nos assuntos internacionais ao longo da história e o atual contexto histórico não é uma exceção. Portanto, esta seção tem o objetivo de contribuir para o debate das relações entre C&T e RI e afastar cada vez mais a ideia de que C&T são um "tópico esotérico" dentro da Teoria das Relações Internacionais.

## *Teoria da Complexidade*

A Teoria da Complexidade é uma abordagem alternativa para abordar as relações entre C&T e RI, como sugerido por Popolo (2016). A teoria da complexidade emergiu nas ciências naturais como resposta a problemas específicos que acabaram por desafiar o paradigma associado a cientistas como Newton e Descartes e à revolução científica. (BOUSQUET; CURTIS, 2011). A Teoria da Complexidade é o estudo de sistemas complexos que podem ser definidos como redes auto organizadas com múltiplos componentes em interação e cujo comportamento global não pode ser inferido a partir do comportamento desses componentes (CUTLER, 2002). Se para alguns teóricos, este campo do conhecimento é interdisciplinar, com um conjunto de abordagens metodológicas para a problematização (CUTLER, 2002), para outros, (BOUSQUET; CURTIS, 2011), a Teoria da Complexidade não é um corpo unificado de teoria, mas um conjunto de ferramentas teóricas e conceituais. Não uma teoria única, mas um kit de ferramentas conceituais. Existe uma coerência e complementaridade entre todos os seus elementos, um “intrincado entrelaçamento ou interconexão de elementos dentro de um sistema, e entre um sistema e seu ambiente” (BOUSQUET; CURTIS, 2011, p. 222).

A Teoria da Complexidade baseia-se em desenvolvimentos matemáticos, teóricos e tecnológicos da segunda metade do século XX. Sua genealogia inclui a cibernética e a teoria geral dos sistemas, que primeiro formularam os conceitos de feedback e auto-organização, e defenderam a possibilidade de aplicar princípios gerais de organização a todos os tipos de sistemas sociais e naturais. A teoria também se baseia na teoria do caos e na teoria da catástrofe, dois ramos especiais da teoria dos sistemas dinâmicos que surgiram nos anos 1960 com os trabalhos de Edward Lorenz e Rene Thom (BOUSQUET; CURTIS, 2011). As equações não lineares que descrevem esses sistemas são particularmente resistentes à análise e, conseqüentemente, foram amplamente ignoradas e pouco compreendidas até o desenvolvimento do computador. É através da iteração de cálculos possibilitada pelo poder de processamento deste último que o comportamento complexo de tais sistemas foi revelado e com isso revelou-se uma ordem e estrutura em fenômenos que se acreditava serem completamente desprovidos de padrões reconhecíveis, como a turbulência de fluidos ou os movimentos da tectônica de placas. O desenvolvimento da teoria da complexidade tem dependido da tecnologia dos computadores de alta potência, e os desenvolvimentos

tecnológicos estão sempre inseridos em contextos sociais e culturais (BOUSQUET; CURTIS, 2011).

A Teoria da Complexidade possui cinco principais características: não-linearidade, sistemas abertos, auto-organização, emergência. Essas características ou premissas rejeitam a ideia reducionista de que sistemas complexos podem ser totalmente compreendidos através da análise de suas partes constituintes (BOUSQUET; CURTIS, 2011). Como o todo é maior do que a soma de suas partes, a decomposição de um sistema em seus componentes destrói fisicamente ou teoricamente esse sistema e impede uma compreensão completa de sua dinâmica e propriedades. Isso ocorre porque, entidades possuem múltiplos papéis em diversos sistemas. Algumas podem ser sistêmicas em uma escala e partes de um todo diferente em outra escala e vice-versa. “Partes e todos co-constituem-se uns aos outros com uma relação de causalidade recíproca” (BOUSQUET; CURTIS, 2011, p. 235, tradução nossa). Fenômenos complexos são não-lineares porque não exibem proporcionalidade entre entrada (*input*) e saída (*output*), e também porque pequenas influências podem resultar em grandes efeitos ("efeito borboleta"). Cientistas sociais que estudam redes sabem que a propriedade fundamental de qualquer rede é sua não linearidade, ou seja, os padrões das redes se comportam de forma não linear. Por exemplo, uma influência, ou mensagem, pode percorrer um caminho cíclico, que pode se tornar um ciclo de realimentação (BOUSQUET; CURTIS, 2011). Fenômenos complexos são também abertos. Isso significa que eles são o oposto do entendimento newtoniano de sistemas abertos, nos quais não há trocas de informação e energia. Sistemas fechados, funcionam bem em teoria pois são simples e com poucas partes interagindo. Sistemas complexos são abertos, com fronteiras porosas e mutáveis e trocam informações e energia com o ambiente. Outra característica dos sistemas complexos é sua auto-organização. "Auto-organização refere-se ao processo pelo qual a interação autônoma de entidades individuais resulta no surgimento de sistemas complexos de baixo para cima” (BOUSQUET; CURTIS, 2011, p. 48, tradução nossa). À medida que as partes reagem ao fluxo de recursos e na ausência de autoridade centralizada, elas produzem padrões de relações que podem ser mapeadas e simuladas em computador. A quarta principal característica dos sistemas complexos é a emergência, que descreve como emergem estruturas e padrões complexos a partir de interações simples. Bousquet e Curtis (2011, p. 101), descrevem muito bem essa característica:

“Sempre que você olha para sistemas muito complicados em física ou em biologia, você geralmente acha que os componentes básicos e as leis básicas são bem simples; a complexidade surge porque você tem muitos desses componentes simples interagindo simultaneamente. A complexidade está, na verdade, na organização - a miríade de maneiras possíveis pelas quais os componentes podem interagir.”

Nas ciências sociais, a atenção à Teoria da Complexidade se originou a partir de um movimento do pós-Guerra Fria. Os cientistas sociais perceberam que, da mesma forma que os sistemas complexos das ciências naturais, as relações sociais são estruturadas em redes não lineares (BOUSQUET; CURTIS, 2011). De acordo com Bousquet e Curtis (2011), três trabalhos nas ciências sociais foram importantes para a aproximação das humanidades com a Teoria da Complexidade. Rosenau, em 1990, aplicou esta teoria às relações políticas internacionais, utilizando-se de metáforas como turbulência e sistemas dinâmicos. Os recursos disponibilizados pela Teoria da Complexidade são ideais para lidar com análises no nível do sistema global. O trabalho de John Urry de 2003 (BOUSQUET; CURTIS, 2011) também representa um marco na literatura que tenta aproximar as duas teorias. O autor apresenta uma abordagem que reorienta os trabalhos sociológicos do período no sentido de refletir se o caráter aberto dos sistemas globais pode significar que eles estão atualmente além da análise sistêmica (URRY, 2003 *apud* BOUSQUET; CURTIS, 2011). Seu trabalho é muito importante, pois ajuda a ser pioneiro na reflexão acerca de questionamentos sobre política e sociedade em um mundo altamente interconectado e não-linear. Atualmente, diversos pesquisadores em Relações Internacionais têm abandonado concepções essencialistas do mundo físico e social e adotado perspectivas ontológicas relativas (BOUSQUET; CURTIS, 2011). O trabalho de Bousquet e Curtis (2011) pertence a essa nova onda de estudos das relações entre estados: “uma das principais características da Teoria da Complexidade é a capacidade de redirecionar a atenção para processos e relações sociais, oferecendo uma ontologia social muito diferente daquelas que veem entidades sociais, como estados, por exemplo, como tendo características pré-teóricas ou interesses disposicionais, uma visão compartilhada pelo realismo estrutural e pelo institucionalismo liberal” (BOUSQUET; CURTIS, 2011, p. 242).

Os trabalhos recentes que defendem uma aplicação da Teoria da Complexidade às Relações Internacionais argumentam que ela pode oferecer perspectivas inovadoras e distintas sobre a

evolução dos sistemas internacionais e sobre o comportamento dos estados nestes sistemas (CUTLER, 2002). Em Relações Internacionais, a visão realista de que as relações sociais ocorrem “após” os estados vem sendo problematizada por abordagens relacionais e processuais que veem os estados e o sistema de estados como fenômenos que têm uma origem específica no tempo, uma história específica e, muito provavelmente, um ponto final. Abordagens relacionais e inspiradas na complexidade compartilham uma ontologia processual comum que privilegia "tornar-se" sobre "ser" e “fluxo dinâmico” sobre “essências estáveis” (BOUSQUET; CURTIS, 2011). Essas visões superariam os problemas gerados pela contribuição de Waltz, que via o sistema internacional como simples e fechado – simples em termos de número e tipo de atores envolvidos e fechados em termos do escopo de transformação – com um pequeno número de atores com características simples, tendendo ao equilíbrio com movimentos cíclicos e previsíveis (BOUSQUET; CURTIS, 2011). Como argumentam Bousquet e Curtis (2011, p. 51, tradução nossa):

“operando com base na premissa de que sistemas naturais e sociais estão abertos a seus ambientes e a novos insumos de energia e informação, a Teoria da Complexidade abre um novo espaço para explorar as conceituações do sistema internacional. Os sistemas complexos são compostos por múltiplos atores, em uma variedade de escalas espaciais, que se envolvem em interações complexas de acordo com padrões não lineares e em rede. Essa não-linearidade da interação circunscreve gravemente o tipo de previsibilidade que os realistas estruturais argumentam.”

Por fim, Bousquet e Curtis (2011) argumentam que as ferramentas da Teoria da Complexidade permitem maior flexibilidade na caracterização do sistema internacional, ligando os elementos micro e macro do sistema e mostrando como as causas nos níveis mais baixos de um sistema podem ter efeitos em níveis mais altos. Da mesma forma, ela ressalta a possibilidade de co-evolução de elementos de um sistema ao longo do tempo.

A maneira mais direta de aplicar a Teoria da Complexidade no estudo de C&T e Relações Internacionais, seria utilizá-la na análise de redes científicas e tecnológicas, da mesma forma que a Teoria Ator-Rede (TAR). Utilizada em muitos estudos em C&T, em especial por Bruno Latour, TAR é uma abordagem que postula que tudo o que existe, tanto no mundo social quanto natural, existe em redes de relações que são mutáveis e se transformam constantemente (LATOUR, 1986). Por um lado, a Teoria da Complexidade poderia reforçar os postulados da TAR, oferecendo uma



gama maior de insumos e evidências (especialmente de disciplinas fora das Ciências Sociais) para estudos e análise que foram ou estão sendo feitos no campo dos Estudos de Ciência e Tecnologia. Ambas são perspectivas não positivistas e que se afastam do essencialismo. Além disso, a ideia da TAR de que nódulos da rede possuem múltiplos papéis em diversas relações e que os padrões das redes não se comportam de forma necessariamente previsível têm relação com o pressuposto da não-linearidade da Teoria da Complexidade. No entanto, as duas teorias possuem mais divergências do que pontos em comum e tentar agregá-las não seria uma tarefa fácil. Um breve exemplo desta incompatibilidade é o pressuposto da TAR de que não há forças sociais além daquelas agindo sobre os elementos da rede. Este pressuposto é, portanto, incompatível com uma das principais características da Teoria da Complexidade: a ideia de sistemas abertos. Há diversas críticas à TAR, porém ela continua sendo uma das teorias mais usadas em Estudos de Ciência e Tecnologia. Os analistas que desejam utilizar a Teoria da Complexidade para entender as relações internacionais entre os países no âmbito da C&T terão um trabalho teórico árduo para descrever essas interações.

## *Geopolítica crítica*

A geopolítica crítica é uma abordagem que surgiu na década de 1990, que combina elementos de Geografia Política e Relações Internacionais. A geopolítica clássica, intimamente relacionada à tradição do realismo político nas Relações Internacionais, é vista pela geopolítica crítica como uma ideologia que legitimou algumas das campanhas militares mais sangrentas do século XX e início do século XXI. O objetivo da geopolítica crítica é colocar a geopolítica em seu contexto histórico, destacando suas contradições (O TUATHAIL, 1996). Fazer geopolítica crítica é não limitar a atenção para um estudo da geografia da política em espaços pré-concebidos, tomados como certos, mas investigar os elementos políticos de se especificar a geografia (O TUATHAIL, 1996). São quatro as principais premissas e objetivos do campo: rejeitar a relação causal que a geopolítica clássica assume entre espaço geográfico e política global; questionar as fronteiras rígidas que este último traça entre identidades territoriais essencializadas; problematizar a perspectiva supostamente objetiva, mas completamente política, que a geopolítica clássica oferece; e mostrar as conexões entre o pensamento geopolítico, as estruturas do estado moderno e a condução da guerra (KLINKE, 2013). A geopolítica crítica aparece como uma alternativa à geopolítica clássica e como uma forma de reforçar as principais críticas a esta. A geopolítica clássica toma como dado e objetivo o mapa geopolítico (tanto cartográfico quanto mental), passando a ideia de que o mundo é um todo estruturado, evitando as complexidades dos lugares reais que se pretende discutir. A geopolítica crítica também aponta que a geopolítica tem historicamente servido como uma ferramenta do governo, como uma forma de conhecimento que está ligada ao surgimento do estado moderno (KLINKE, 2013).

A geopolítica crítica gira em torno de quatro questões-chave: espaço, identidade, visão e arte. Os dois primeiros são os mais relevantes para a discussão deste trabalho. Espaço é essencial para a geopolítica crítica. Enquanto a geopolítica clássica assume uma relação causal entre espaço geográfico e política global, a geopolítica crítica investiga a construção social do espaço, ou seja, a maneira pela qual os atores fazem o espaço se tornar significativo. Esta abordagem não vê os indivíduos e estados como vítimas passivas de uma geografia determinada por forças fora de seu controle; ela os vê como fonte, como criadores dessa geografia. Identidade é também importante para a geopolítica crítica e para uma discussão de como ela poderia assistir na análise da relação

entre C&T e Relações Internacionais. A identidade não é vista, pelos geógrafos críticos, como dada, mas constantemente (re)negociada. O que a geopolítica crítica acrescenta à literatura existente sobre identidade em Relações Internacionais é seu foco nessa construção espacial da identidade social, ou seja, como grupos internacionais constroem uma identidade grupal em oposição a “outros,” localizados em espaços diferentes.

Como propõe Popolo (2016), a geopolítica crítica pode ser uma ferramenta muito útil para combinar o estudos da C&T com o das relações internacionais, pois ela oferece uma perspectiva crítica ao entendimento de como o conhecimento científico (e não somente as políticas de C&T ou as tecnologias e inovações) impacta as relações entre os Estados. Essa abordagem permite o analista compreender como recursos científicos, culturais e de conhecimento afetam as relações de poder, não somente no nível de distribuição material – foco da maioria das teorias clássicas de RI – mas também no nível da imaginação coletiva, ou seja, da forma como os indivíduos e os grupos que eles compõem compreendem os recursos e os espaços ao seu redor.

## *Análise de política*

Considerando a importância cada vez maior do Estado como articulador de iniciativas no campo internacional da C&T, elaborando políticas e estratégias que procuram atingir objetivos nacionais, surgem questões a respeito de como estas políticas podem ser analisadas, medindo resultados e considerando impactos – outro desafio importante que este ator enfrenta atualmente. Neste sentido, o campo de Análise de Políticas apresenta elementos teóricos importantes que serão considerados neste trabalho.

O interesse pela análise de políticas públicas surgiu nos Estados Unidos nos anos 60 quando a sociedade passou a reconhecer o quanto era complexo enfrentar os desafios que se impunham ao governo; os acadêmicos introduziram este tema no rol de seus interesses, avançando o conhecimento sobre este assunto; e os tomadores de decisão iniciaram discussões sobre formas de solucionar problemas. O interesse pela análise de políticas cresceu bastante nos últimos anos (Ham e Hill, 1993).

A Análise de Política é uma abordagem multidisciplinar que envolve conhecimentos, conceitos, teorias e ideias de diversas disciplinas como economia, psicologia, sociologia, relações internacionais entre outras. Segundo Dye (1976 apud Ham e Hill, 1993) análise de política é um processo de descoberta, por meio do qual é possível identificar o que os governos fazem, o porquê destas ações e que resultados elas trazem, ou seja, é uma descrição e explicação das causas e consequências da ação do governo. A Análise de Políticas assiste os tomadores de decisão a aprimorar a qualidade das políticas públicas e da informação disponível e a orientar suas decisões, desenvolvendo conhecimento sobre o processo político.

Como as políticas públicas possuem diversas dimensões (resultados, impactos, processos, etc), Young (1977 apud Ham e Hill, 1993) aponta sete tipos mais comuns de estudos para a Análise de Políticas. Primeiramente, há trabalhos que se focam no conteúdo das políticas, nos quais são descritos e explicados a gênese e o desenvolvimento de determinadas políticas. Em segundo lugar, existem estudos do processo político, ou seja, investigações acerca das etapas pelas quais as questões passam no processo político e sobre os fatores que as afetam. Em terceiro lugar, é possível citar os estudos dos resultados das políticas, que pretendem compreender as políticas em termos de seu impacto e contribuição para os âmbitos social, econômico, tecnológico e outros. Existem também os estudos de avaliação e os estudos informativos para os tomadores de decisão. Os

primeiros são puramente avaliativos e os segundos se utilizam de dados para auxiliar os tomadores de decisões a deliberar. Por fim, os estudos de *process advocacy* têm o objetivo de aprimorar o processo político, contribuindo para realocar funções e tarefas, planejar sistemas e apresentar novas abordagens de avaliação de opções; e o *policy advocacy* que envolvem atividades nas quais o analista exerce pressão pela adoção de determinadas opções de política e ideias no processo político (Dye, 1992).

Os estudos de avaliação marcam uma divisão importante no campo de Análise de Política. Eles separam a chamada análise de política (*analysis of policy*) que se propõe a compreender mais profundamente as políticas e seu processo da chamada análise para política (*analysis for policy*) que prescreve ações para aprimorá-la (Dye, 1992). Assim, é possível analisar políticas públicas de diferentes maneiras, dependendo da dimensão que o analista escolhe para pousar seu foco.

Além do foco, o analista também deverá optar por um modelo de análise de política. Os principais modelos descritos na literatura não foram desenhados especificamente para o estudo de C&T (Dye, 1992), mas advêm de outras áreas do conhecimento, o que acaba enriquecendo a análise. Estes modelos se propõem a simplificar a realidade e esclarecer alguns aspectos importantes dos problemas que os tomadores de decisão e a sociedade enfrentam. São cinco os modelos principais: institucionalismo, teoria dos grupos, teoria das elites, teoria dos jogos e teoria da escolha pública. A tabela abaixo apresenta as principais características de cada um deles. Apesar de não terem sido criados com o objetivo de analisar políticas de C&T, esses possuem elementos importantes para o estudo destas políticas e daqueles que estão envolvidos em seu processo de formulação e implantação. No âmbito da relação C&T e Relações Internacionais, a análise de política possui duas dimensões importantes: a nacional, na qual se observa a atuação do Estado nacional, formulando e executando políticas e se relacionando com outros atores da nação, bem como com instituições e governos no exterior; e a dimensão transnacional, na qual o Estado nacional auxilia na formulação de regras de organizações supranacionais de C&T, que acabam influenciando regulamentos nacionais e regionais.

Tabela 1 – Quadro-Resumo das Abordagens em Análise de Política e sua contribuição para uma análise em C&T

Modelo de análise de política	Características	Contribuição para análise de C&T		Contribuição da Teoria das
		Nacional	Transnacional	

				<b>Relações Internacionais</b>
<b>Institucionalismo</b>	Essencialidade das instituições no processo político; Descrição, estruturas, organização, tarefas e funções	Maior atenção do governo aos temas de C&T; Destaque para as agências de fomento.	Projetos da <i>Big Science</i> e instituições autônomas	Neoliberalismo Institucional
<b>Teoria dos Grupos</b>	Grupos de pressão como foco de análise; Política está baseada na luta pelo poder entre diferentes grupos	Comunidade de pesquisa como maior grupo de pressão; Concorrem também grupos econômicos e políticos	Grupos internacionais e transnacionais	Regimes Internacionais
<b>Teoria das elites</b>	Políticas públicas são desenhadas de acordo com as preferências de uma elite	Comunidade de pesquisa exerce papel preponderante	Nações de excelência científica – as nações do norte	Teoria da dependência
<b>Teoria dos jogos</b>	Decisões cujos resultados dependem das escolhas de todos os atores	Jogos cooperativos ou não cooperativos	Jogos cooperativos ou não cooperativos (fuga de cérebros)	Teoria dos Jogos
<b>Escolha Pública</b>	Ação coletiva é motivada pelo desejo de maximização de benefícios próprios	Atores nacionais buscam interesses próprios	Estados representam interesses nacionais no sistema internacional	Regimes Internacionais

A apresentação dos principais modelos da Análise de Política não pretende julgar a primazia de certos modelos sobre outros. O campo de Análise de Política é uma área multidisciplinar que utiliza conhecimentos e conceitos de outras áreas do conhecimento para compreender o processo e o sistema político. Os modelos apresentados, derivados destas diversas áreas, não pretendem ser concorrentes, mas contribuir conjuntamente para uma análise aprimorada. Com o objetivo de obter um diagnóstico preciso das políticas, os modelos ordenam e simplificam a realidade, identificando aspectos relevantes das políticas públicas e dos fenômenos, a elas relacionados, que podem ser observados, medidos e verificados. Os modelos apresentam referencial empírico e transmitem informações significativas, ou seja, explicações das causas e consequências das políticas públicas (Dye, 1992).

A abordagem de Análise de Política é a mais pragmática das apresentadas nessa seção. Ela tem como foco o resultado do processo cooperativo em C&T, as políticas (policies). Seu interesse

é entender como elas são desenhadas, os atores e os interesses envolvidos e os pressupostos levados em consideração. Em comparação com as abordagens tratadas anteriormente (Teoria da Complexidade e Geopolítica Crítica), a Análise de Política é menos teórica, já que compartilha dos pressupostos das Teorias das Relações Internacionais mais clássicas e pragmáticas. A relação entre C&T e Relações Internacionais é explicada por meio da concepção e implementação de políticas externas para a C&T. A C&T representa somente uma área de atuação do Estado no campo internacional, elaborada por burocracias estatais competentes (como por exemplo o Ministério de Ciência e Tecnologia e o Ministério das Relações Exteriores). O resultado desta concepção e desenho são estratégias e ações que seguem as formas e a ideologia do Estado que as elaborou, que compartilham os mesmos objetivos e interesses nacionais.

### *O desfecho das breves respostas: uma conclusão*

Esse capítulo se iniciou com uma discussão histórica de como a C&T tornaram-se vitais para o Estado nacional em termos científicos, políticos e econômicos. Da revolução industrial ao Relatório Bush, vimos como a C&T foi construída e negociada como instrumento essencial para o progresso dos Estados Unidos que desde então tem exportado este modelo a outros países do mundo. O futuro da política de C&T fundada no relatório Rush não se desenrolou de forma descomplicada. Com uma maior interação entre cientistas e políticos, o dilema do agente-principal se tornou uma questão fundamental para o desenvolvimento científico e tecnológico. Apresentando o exemplo do telescópio espacial e da FAPESP, este capítulo discutiu os desafios e as estratégias adotadas para a superação desse dilema no contexto norte-americano da década de 70 e Brasileiro do início do século XXI. Neste capítulo também discuti as razões pelas quais os Estados decidem investir em C&T e introduzi a importante ideia de que o investimento em C&T não está somente relacionado ao objetivo de avançar o conhecimento técnico e científico de um país, mas está intrinsecamente relacionado a objetivos econômicos e, principalmente, políticos. Como estudo de caso, escolhi o caso brasileiro e mostrei a evolução da colaboração internacional em C&T no Brasil de uma perspectiva política, ressaltando os desafios que ainda temos pela frente. O caso foi essencial para ilustrar a importância do contexto doméstico na relação entre C&T e RI, devido à interdependência entre as áreas de ciência e as outras esferas da vida política. O caso também foi essencial para mostrar como a dinâmica política internacional e as transformações econômicas em outros países afetam consideravelmente as políticas de C&T internas, mas também como medidas nacionais são a peça fundamental para a compreensão das políticas de C&T. Por fim, o capítulo refletiu sobre as abordagens para compreender as relações entre C&T e Relações Internacionais. O campo de estudos ainda é pouco explorado em Relações Internacionais e em Estudos de Ciência e Tecnologia. Explorei três alternativas a essas abordagens: Teoria da Complexidade, Geopolítica Crítica e Análise de Política. Os dois primeiros são críticas a perspectivas já muito utilizadas em Relações Internacionais. As alternativas apresentadas adicionam elementos de reflexão a respeito do sistema internacional bem como dos atores nele presentes. Ambas questionam paradigmas e formas de ver que já estão bem ancoradas no campo de Relações Internacionais, mas que são discussões comuns em círculos de especialistas em Estudos de Ciência e Tecnologia. Ressaltei os



méritos e os limites de cada perspectiva. Não é meu objetivo oferecer uma resposta final ou uma recomendação, mas apontar a existência de alternativas que podem contribuir na construção de novo conhecimento em Relações Internacionais e C&T. A abordagem de Análise de Política foi apresentada de forma mais prática, visto que trata especificamente de políticas (*policies*) e menos de conceitos e concepções de mundo. Este capítulo, portanto, ofereceu breves respostas às grandes perguntas (à la Stephen Hawkins), esclarecendo conceitos, contextualizando-os, problematizando-os e propondo abordagens para analisá-los.

## CAPÍTULO 2 – Diplomacia Global: cooperação internacional e C&T<sup>7</sup>

Colaboração Internacional e Diplomacia Científica são as duas principais formas pelas quais os Estados usam C&T na esfera internacional. Se colaboração internacional é simplesmente o trabalho conjunto de dois ou mais pesquisadores de diferentes nacionalidades em projetos científicos, Diplomacia Científica é um conceito muito mais específico. Diplomacia Científica é uma estratégia utilizada pelos atores políticos que estimula interações científicas entre nações como forma de atingir certos objetivos. A discussão a respeito da Diplomacia Científica não é nova. Em História e Sociologia da ciência, a investigação acerca da ideia de que estados nacionais usam a C&T para estabelecer e manter relações políticas, econômicas e sociais com outras nações está presente desde primórdios destas áreas científicas. O que ocorre, na maioria dos casos, é que os autores não usam o termo “Diplomacia Científica” seu foco é menor no papel do Estado em controlar essa troca científica. Em muitos relatos históricos da transferência de tecnologias e inovações, a C&T são usadas de maneira controversa. Por exemplo, Salvatore (2016) mostra como os Estados Unidos usaram a Sociologia, Antropologia e Arqueologia, no início do século 20 para “redescobrir” a América do Sul, tornando a região legível para o governo americano e fornecendo controle hegemônico. Outro exemplo é o relato de Cullather (2010) sobre a Revolução Verde, ou sobre como as ciências agrícolas se tornaram o novo instrumento de diplomacia durante a Guerra Fria. Ele mostra como a C&T estava acostumada a, entre outros objetivos, controlar populações inteiras e exercer autoridade sobre recursos e território.

O termo “Diplomacia Científica” vem sendo cada vez mais utilizada para tratar da inserção internacional dos estados no campo da C&T e substituiu tem substituído o tema “cooperação internacional” como tópico mais discutido em artigos, conferências e apresentações a respeito de como a C&T e RI interagem e trazem frutos aos estados nacionais. O tema também tem ganhado mais espaço na Academia. Por exemplo, em 2012 a Associação Americana para o Avanço da Ciência lançou um periódico totalmente dedicado ao tema, o *Science & Diplomacy* que representa

---

<sup>7</sup> Parte deste capítulo foi previamente apresentada na *International Studies Association Conference* em Atlanta, em 2016. Após a incorporação de críticas, um artigo foi produzido e publicado na *Brazilian Journal of International Relations* em 2018.

o reconhecimento da comunidade acadêmica do aumento da complexidade das Relações Internacionais e da expansão global do esforço científico.

Hormats (2012) salienta que a atual importância e visibilidade conferida à Diplomacia Científica, se deve ao potencial que ela possui de fortalecer as relações entre os países ao mesmo tempo em que avança a fronteira do conhecimento. A importância de um estudo sobre a Diplomacia Científica no âmbito da Ciência Política e das Relações Internacionais advém do fato de que hoje há interconexão global entre as políticas dos diversos países e a integralização da ciência nestas, transformando-as em um poderoso instrumento político (LINKOV; TRUMP, 2014). Desta forma, se entendermos que a prática e os produtos da C&T tornaram-se cruciais para as relações entre os estados e a diplomacia, justifica-se a necessidade de compreensão mais profunda dessas ferramentas como instrumentos para uma atuação internacional mais eficaz (DOLAN, 2012).

É consenso observar que a C&T foram, e são historicamente, importantes para a construção de *hard power*, em especial no bem conhecido campo militar. A inovação da Diplomacia Científica está em tratar temas de C&T como instrumentos de *soft power*. Devido à atratividade e influência que a C&T exercem, elas podem servir como um ativo nacional de poder global que logra transcender os interesses nacionais<sup>8</sup>.

Atualmente, é possível afirmar que os estudos de Diplomacia Científica são, basicamente, de dois tipos. Em primeiro lugar, há aqueles que discutem seu conceito, seus tipos, sua evolução e características gerais atuais, como o Relatório da Royal Society (2010) e os textos de Vaughan Turekian, principalmente. Publicado em 2010, o relatório da *Royal Society* se tornou o principal documento de referência sobre o tema da Diplomacia Científica, pois foi o primeiro estudo dedicado a definir o termo e separá-lo em suas partes constitutivas. Turekian foi o responsável por assuntos internacionais na *American Association for the Advancement of Science* (a contraparte norte-americana da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência) até o final de 2015 quando se torna consultor de C&T para a Secretaria de Estado dos Estados Unidos. Turekian publicou diversos estudos na *Science & Diplomacy* (recente revista científica sobre o tema) a respeito do

---

<sup>8</sup> Joseph Nye define *hard power* como o uso de coerção e ameaças nas relações entre os Estados; *soft power* é a habilidade de obter certos resultados por processos de atração e cooptação (NYE, 2009).

conceito e dos limites da Diplomacia Científica (TUREKIAN, 2012; TUREKIAN *et al.* 2015; TUREKIAN; NEUREITER, 2012).

Em segundo lugar, há um grande espaço na literatura para aqueles trabalhos que analisam casos específicos, como os de Cuba (PATRANA, 2015; TUREKIAN, 2014; JIMÉNEZ, 2014), Coreia do Norte (THORSON, 2012; RAVEN, 2013), Canadá (BERNSTEIN, 2013; DUFOUR, 2012), Japão (YAKUSHIJI, 2009; FLINK; SCHEREITERER, 2010; SUNAMI *et al.*, 2015), Estados Unidos (COLGLAZIER; LYONS, 2014; FLINK; SCHEREITERER, 2010), Reino Unido (FLINK; SCHEREITERER, 2010; GRIMES *et al.*, 2014), França (FLINK; SCHEREITERER, 2010), Suíça (FLINK; SCHEREITERER, 2010; SCHLEGEL, 2014), países árabes (DOLAN, 2012; CAMPBELL, 2015), Nova Zelândia (GLUCKMAN; GOLDSON; BEEDLE, 2012; MACINDOE, 2015), Irlanda (HALPIN; JONES; MONDS, 2014), Rússia (SOKOLOV *et al.*., 2014), União Europeia (SOKOLOV *et al.*., 2014; STEIN, 2002; MOEDAS, 2016), África do Sul (PANDOR, 2012) e outros países africanos (AUGUSTYN, ENEU, 2015), Índia (GOEL, 2014) e diversos estudos que abordam casos de instituições internacionais (BERKMAN, 2014; CHURA, 2015; SOLER, 2014, 2015).

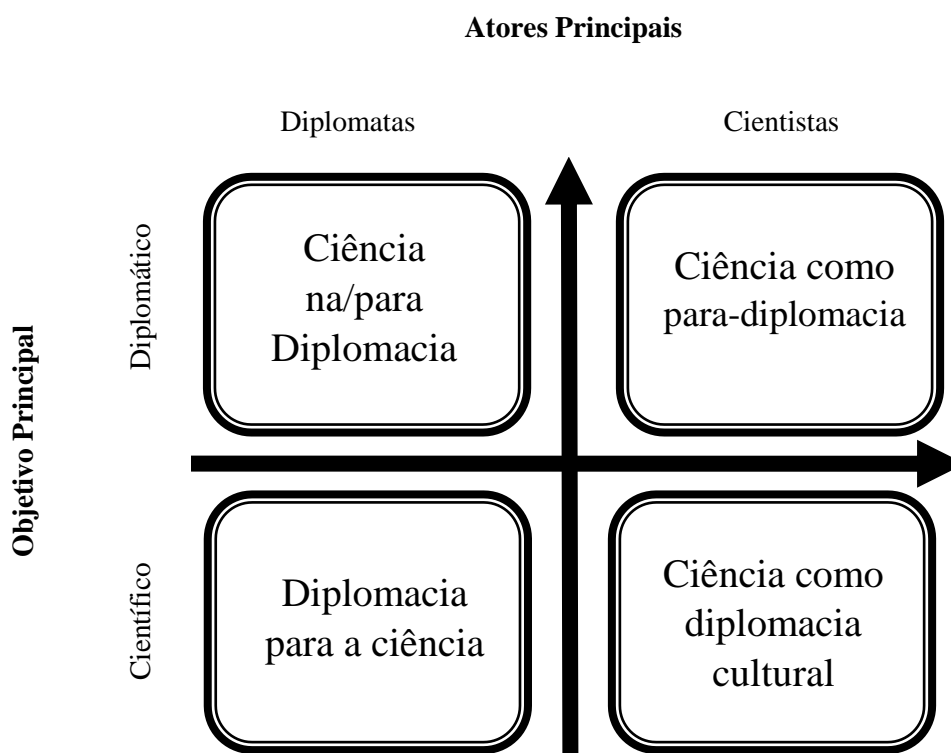
Em mais detalhes, Diplomacia Científica pode ser definida como uma estratégia utilizada pelos atores políticos que estimula interações científicas entre nações como forma de atingir certos objetivos como, por exemplo, fortalecer laços de amizade, propor soluções para problemas comuns e construir conhecimento (TUREKIAN; NEUREITER, 2012, FEDEROFF, 2009; ROYAL SOCIETY, 2010). A C&T podem ser classificadas como o que Joseph Nye chamou de *soft power*, ou seja, constituem canais de troca e aproximação que têm potencial para resolver conflitos e estruturar coalizões, construindo interesses e valores comuns que atraem, persuadem e influenciam (NYE, 2009; ROYAL SOCIETY, 2010). Segundo Linvok *et al.* (2014), são três as dimensões da Diplomacia Científica: a ciência na diplomacia diz respeito ao emprego de cientistas como assessores em questões internacionais, aprimorando a contribuição da ciência para objetivos de política externa. Esta primeira dimensão diz respeito ao fato da ciência ser encarada a partir de uma dimensão crítica para o enfrentamento conjunto dos desafios globais deste século – como as mudanças climáticas – e a diplomacia científica ser considerada uma ferramenta de comunicação entre cientistas e tomadores de decisão (LINVOK *et al.*, 2014). A segunda dimensão – diplomacia para a ciência – dá ênfase à cooperação internacional, tratando a ciência como uma ponte entre

comunidades cujas ligações políticas são fracas e agregando a ela elementos diplomáticos importantes como contratos e propriedade intelectual (TUREKIAN, 2012). A ciência para a diplomacia, terceira dimensão da Diplomacia Científica, consiste na estratégia de utilizar a C&T como instrumentos de aproximação política entre as nações (GLUCKMAN *et al.*, 2012).

Esta definição, em três partes, é herança do relatório da Royal Society (2010) sobre o tema. Por se tratar de um assunto que voltou aos círculos da academia e da pesquisa somente recentemente, este conceito ainda não responde a diversos questionamentos levantados na literatura. Com o objetivo de avançar e aperfeiçoar o conceito, Blackstock (2016) expandiu a definição apresentada pela Royal Society, argumentando que há quatro (não três) dimensões da Diplomacia Científica, classificadas em dois eixos, dependendo da natureza: (1) do ator (se diplomata ou cientista); (2) do objetivo principal (se diplomático – influenciar as relações entre os estados – ou para-científico – expansão de uma cultura da ciência).

O quadro abaixo reproduz um quadro similar utilizado pelo autor para ilustrar as dimensões da Diplomacia Científica.

Quadro 1: As dimensões da Diplomacia Científica



Fonte: Traduzido a partir de BLACKSTOCK (2016).

Os quadrantes dois e três representam dimensões já contidas na definição de 2010 da Royal Society. A inovação do autor é inserir duas novas dimensões, relacionadas tanto a objetivos científicos e diplomáticos, mas envolvendo atores no campo da ciência.

A ciência como para-diplomacia diz respeito ao uso e às práticas da ciência sendo utilizadas como ferramentas diplomáticas por atores fora do âmbito formal da diplomacia. A ciência como diplomacia cultural consiste no uso da C&T para estimular a construção e manutenção de uma 'cultura científica', nos moldes do conceito de *habitus* de Bourdieu (1983). A contribuição de Blackstock para o debate sobre Diplomacia Científica é fundamental. No entanto, suas ideias ainda não foram bem explicadas e desenvolvidas e seu modelo carece de exemplos e conexões com as práticas observadas.

A Diplomacia Científica pode ser identificada em ações de Política Externa para C&T de diversas maneiras: como os tradicionais acordos de cooperação bilateral, internacional e multilateral em C&T, os memorandos de entendimento e declarações de intenções, o investimento

em cooperação técnica, a transferência internacional de tecnologias; os programas de ajuda ao desenvolvimento que incluem ações de C&T, programas de instituições internacionais - como o *Global Perspective On Science, Technology And Innovation* da UNESCO – e outros acordos de cooperação internacional firmados entre governos e outras instituições de ciência, tecnologia e inovação<sup>9</sup>.

De forma inovadora, países de mais alta excelência científica têm criado novos mecanismos de Diplomacia Científica como o envio de adidos científicos a embaixadas, a organização de cúpulas bilaterais sobre temas de C&T e de festivais e exposições científicas, a criação de escritórios de agências de fomento no exterior, e a diplomacia *track two* – contatos e atividades informais e não oficiais ligados ao tema da C&T de cidadãos privados ou grupos de indivíduos sem ligação com o Estado (ROYAL SOCIETY, 2010).

Para ilustrar melhor o conceito de Diplomacia Científica, é interessante citar algumas estratégias de seu emprego. Nos anos pós Guerra Fria, a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) - via Comitê Científico - iniciou conversações para criar uma nova instituição educacional focada na formação de cientistas e engenheiros dos países da Europa do Leste, localizada na Europa Ocidental. Apesar de valorizar a C&T como instrumentos de desenvolvimento econômico e social, o real interesse da organização era avançar a integração europeia, unindo as distantes nações do leste e agregando força ao bloco capitalista (SKOLNIKOF, 2001). Também por volta dos anos 50, os Estados Unidos, a União Soviética e o Reino Unido tentaram utilizar um consenso científico para avançar negociações políticas em torno do Tratado de Interdição de Ensaios Nucleares (SKOLNIKOF, 2001).

Considerando as ações de Diplomacia Científica empregadas pelos Estados, os países de mais alta excelência científica como os Estados Unidos e o Reino Unido já utilizam mecanismos da Diplomacia Científica desde a Segunda Guerra Mundial. Em 1941, o Reino Unido nomeia Charles Galton Darwin (bisneto de Charles Darwin) como o primeiro cientista acreditado pelo governo no exterior, tendo ocupado o posto de Diretor do Escritório Central para a Ciência em Washington. Um ano depois, Joseph Needham assume como o Chefe da Missão Científica britânica na China. O cientista teve o importante papel de incluir as ciências naturais no mandato

---

<sup>9</sup> Como o *The Higher Education Institutions Institutional Cooperation Instrument* firmado entre o governo da Finlândia e uma série de instituições de Ensino Superior em países em desenvolvimento (CIMO, 2014).

da Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura (UNESCO) (TUREKIAN *et al.*, 2015).

Os Estados Unidos, no final da década de 40, adotou uma estratégia de distribuir radioisótopos a nações amigas que desejassem fazer pesquisa ou trabalhar com os materiais para fins medicinais (KRIGE, 2006). Na mesma linha desta ação, alguns anos depois, em 1953, Eisenhower cria o programa Átomos para a Paz, uma série de iniciativas políticas na área nuclear para compartilhar certas tecnologias com o objetivo de reconstruir a paz (KRIGE, 2006). Desde então, Reino Unido, Estados Unidos e outros países desenvolvidos têm empregado estratégias de Política Externa que envolvem o uso de C&T. Mais recentemente, países emergentes como o Brasil e a Índia vêm investindo neste tipo de estratégia, mas ainda não possuem programas consolidados. No contexto atual, a Diplomacia Científica vem sendo utilizada principalmente para transformar relações bilaterais, promover a diplomacia pública, reforçar o diálogo sobre cooperação em diversos temas e até mesmo promover a segurança nacional (DOLAN, 2012).

Do exposto, adota-se o conceito da Diplomacia Científica como uma estratégia de Política Externa. Portanto, no âmbito deste trabalho, os Estados são os principais entes que conduzem a Política Externa (WHITE, 1989; SMITH, 1986)<sup>10</sup> e constituem a unidade de análise do estudo. Adota-se aqui, a premissa de que a Política Externa pode ser entendida como o conjunto de atividades externas e oficiais de um determinado sistema político, formuladas e implementadas por agentes autorizados pertencentes a este Estado soberano (SMITH, 1985). Tomando esta perspectiva, os Estados, na busca permanente por objetivos internacionais, utilizam-se de cálculos racionais que definem seu curso de ação e exploram alternativas a este de modo a alcançar o máximo de benefícios possível. A Política Externa poderia, então, ser definida como um produto desta racionalidade que logra elucidar as razões que levam os Estados a determinado curso de ação por meio de determinada estratégia (WALTZ, 1979; FRIEDEN, 1999). É importante ressaltar que a Política Externa é formulada no âmbito doméstico, envolvendo interesses e preferências de atores

---

<sup>10</sup> O mecanismo de barganha entre as diversas agências governamentais que resulta na Política Externa é mais bem compreendido pela leitura de Allison (1971) e Halperin (1974). Há teóricos que abordam a influência de outros atores na tomada de decisão em Política Externa. A literatura mais conhecida é aquela que lida com as características dos líderes do governo (GREENSTEIN, 1967; JENSEN, 1982; SPROUT; SPROUT, 1956) e os grupos de pressão (JANIS, 1982).



governamentais e não-governamentais de diferentes naturezas (WHITE, 1989; MORGENTHAU, 1978; SINGER, 1961).

## *Diplomacia científica em prática*

Alguns países desenvolvidos possuem estratégias nacionais de Diplomacia Científica, ou seja, relatórios, políticas ou entendimentos do ator responsável pela política de C&T ou dos atores envolvidos na C&T nacional que preveem ações internacionais de C&T. Estes documentos consistem em acordos internacionais, política para a inovação, para a promoção do ensino nacional (ensino de línguas, graduação, pós-graduação e outros tipos de cursos), para a transferência de tecnologia, entre outros. Historicamente, o Reino Unido sempre foi uma nação interessada em C&T. Todo este interesse aumentou substancialmente no início dos anos 2000, quando o *Global Science and Innovation Forum* (GSIF), liderado pelo *Chief Scientific adviser* do governo do RU foi criado para identificar prioridades de várias instâncias governamentais (RCUK, Innovation UK, etc.) e produzir uma política internacional de C&T. O GSIF é um conselho político que se reúne periodicamente para decidir a estratégia nacional para Diplomacia Científica. Foi criado em 2005, a partir da recomendação existente na *Science and Innovation Investment Framework* (2004-2014), um plano estratégico do governo para o investimento em C&T e inovação (REINO UNIDO, 2004). O documento que o estabelece é uma "estratégia por meio da qual a atividades colaborativas em ciência e inovação pode ser coordenada e priorizada." (REINO UNIDO, 2006, p. 3, tradução nossa). A divulgação de suas atividades já foi maior; hoje, é muito difícil encontrar informação a respeito do fórum, que sumiu das páginas oficiais do governo britânico.

O caso do Reino Unido é singular. Outros países, como a Suíça, por exemplo, têm órgãos especiais de tomada de decisão neste tema, mas o número de instituições envolvidas nestas decisões é muito maior no RU do que em qualquer outro país. Em 2008 (última referência ao fórum encontrada), faziam parte das reuniões do GSIF 12 instituições<sup>11</sup>. Ainda no início dos anos 2000, como parte desta grande iniciativa política para a C&T, foi criado o *Science and Innovation Network* (SIN), uma rede de funcionários e adidos científicos cujo objetivo é promover o RU e o acesso aos recursos que ele oferece em termos de C&T e influenciar possíveis parceiros. O SIN

---

<sup>11</sup> *Department for Innovation, Universities & Skills; UK Trade & Investment; Foreign & Commonwealth Office; Department for Environment, Food & Rural Affairs; Department for International Development; British Council; Royal Society; Research Councils UK; Department for Education and Skills; HM Treasury; Department of Health; Home Office.*

virou uma marca da diplomacia britânica. Hoje, a rede emprega mais de 100 funcionários que implementam localmente mais de 70 programas em 24 países do mundo (ADL, 2005).

Atualmente, a estratégia de Diplomacia Científica do Reino Unido tem como foco ganhar influência e exercê-la no sentido de promover a cooperação em questões de âmbito global, como as mudanças climáticas, pobreza e desenvolvimento sustentável, doenças e terrorismo (STEIN, 2002). A importância conferida às mudanças climáticas também acompanha o interesse em fazer o marketing das tecnologias britânicas de energia renovável. Hoje, os conselhos de pesquisa britânicos, os RCUKs, também são bastante internacionalizados, com escritórios em Bruxelas, Washington, Beijing e Nova Delhi. Estes escritórios no exterior buscam por novas parcerias e oportunidades de colaboração em pesquisa que, segundo seus funcionários, são estabelecidas não por razões políticas, como aquelas que o SIN realizam, mas de acordo com o valor e a viabilidade científicos (FLINK; SCHREITERER, 2010).

Quanto à implementação das decisões relacionadas à C&T, pelo fato de o GSIF envolver um grande número de instituições, estes atores tendem a seguir o que foi decidido pelo governo, acompanhando suas decisões. Em outros países, como na Alemanha e no Japão, por exemplo, apesar de haver um órgão responsável pelo design das políticas internacionais para Diplomacia Científica, o que acontece, na prática, é uma concorrência entre diversas agências que, descontentes por não estarem envolvidas no processo decisório, acabam implementando suas próprias políticas, sem articulá-las ou comunicá-las ao órgão responsável (FLINK; SCHREITERER, 2010).

O Reino Unido, no entanto, não está isento de conflitos no que diz respeito às suas instituições de C&T e a estratégia nacional para a Diplomacia Científica. Flink e Schreiterer (2010) relatam que os conselhos de pesquisa britânicos, os RCUKs, acabaram seguindo uma estratégia própria e inaugurando escritórios em algumas cidades no exterior porque, segundo seus dirigentes, o SIN – o órgão oficial do governo que tem a responsabilidade de promover relações entre pesquisadores britânicos e estrangeiros – não estava representando bem a comunidade de pesquisa britânica, que reivindicou ao RCUKs que tomassem a liderança nisso. A principal crítica é que o SIN promove novas parcerias e oportunidades de colaboração em pesquisa que são estabelecidas por razões políticas. Os RCUKs deveriam, portanto, resgatar o paradigma de que essas colaborações deveriam ser estabelecidas de acordo com o valor e a viabilidade científicos (FLINK; SCHREITERER, 2010).

Nos Estados Unidos a política de C&T é feita por várias agências e departamentos e cada um destes é responsável por um aspecto da agenda política. A coordenação geral está sob a responsabilidade da *White House Office for Science and Technology Policy*, pois não há um ministério de C&T (WHITE HOUSE, 2009). Portanto, a estratégia de Diplomacia Científica norte-americana pode ser classificada como altamente fragmentada. Segundo Flink e Schreiterer (2010), esta abordagem pulverizada funciona bem para atingir objetivos específicos, mas não é eficiente para alcançar objetivos maiores, pois o que acaba ocorrendo é que cada agência persegue objetivos e interesses próprios. O Departamento de Estado tem um papel secundário. Ele monitora os acordos internacionais, mas não tem responsabilidade administrativa ou os recursos humanos para desenhar ou implementar programas cooperativos. Estas atividades ficam sob responsabilidade das agências especializadas. O Departamento de Estado tem cerca de 200 funcionários apoiando um número não reportado (FLINK; SCHREITERER, 2010) de diplomatas que trabalham como adidos científicos em missões diplomáticas dos Estados Unidos no exterior, em especial nas unidades da *Environment, Science, Technology and Health* (ESTH). Seu trabalho envolve a facilitação de projetos para instituições de pesquisa, empresas e cientistas, em temas como biodiversidade, contra-terrorismo, direitos de propriedade intelectual.

Os Estados Unidos, em muitos aspectos da Diplomacia Científica, se diferenciam muito do RU e de outros países europeus. Apesar de ele ser um país desenvolvido e de ter, talvez, o melhor sistema de C&T do mundo, os Estados Unidos não têm uma estratégia nacional bem definida para a Diplomacia Científica. Como Flink e Schreiterer (2010, p. 674, tradução nossa) dizem, nos Estados Unidos, “*uma infinidade de departamentos governamentais, agências de pesquisa básica e orientadas para missões específicas, e organizações (semi) privadas se engajam em C&T, cada uma delas responsável por diferentes aspectos da agenda política*”. A consequência desse grande envolvimento de instituições não coordenadas em atividades de Diplomacia Científica paralelas às desenvolvidas pelo Departamento de Estado (DoS) é que, como cada uma delas implementa sua própria estratégia, a estratégia nacional se torna muito fragmentada, ou até mesmo inexistente.

Muitos outros países possuem estratégias para Diplomacia Científica. Com o objetivo de identificar padrões nas estratégias para Diplomacia Científica bem como mapear o que se entende pelo conceito, comparando-a com o que está sendo posto em prática, selecionei os principais países em matéria de Diplomacia Científica e classifiquei suas ações de acordo com critérios elaborados

com base na literatura sobre o tema. Os países selecionados representam, primeiramente, os principais *players* em termos de desenvolvimento científico e tecnológico no mundo, bem como divulgam informações acerca de sua atuação internacional em matéria de C&T. A escolha também foi fortemente influenciada pelo trabalho de Flink e Schreiterer (2010) que estudaram detalhadamente alguns países por meio da análise de materiais institucionais e também entrevistas.

Baseando-se em fontes secundárias e em outros materiais institucionais, criei critérios relevantes para o design, implementação e características das estratégias da Diplomacia Científica e classifiquei cada um dos países. Este esforço contribuiu para uma melhor comparação entre os países e para a identificação de possíveis padrões, ou seja, características em comum entre as estratégias dos países. Flink e Schreiterer (2010) concluíram, a partir de sua análise, que uma tipologia de abordagens nacionais para a Diplomacia Científica não é possível. A proposta de criar critérios e classificar os países mostra melhor este argumento – que compartilho com os autores – bem como vai além dele.

Os critérios para classificação dos países dizem respeito ao processo de design e implementação das estratégias de Diplomacia Científica e às suas características quanto ao foco, parceiros, escopo, participação da comunidade científica, entre outros. Os critérios e a justificativa para utilizá-los estão na tabela abaixo.

Tabela 2: Definição e detalhes sobre os critérios de classificação das estratégias de Diplomacia Científica selecionadas.

Critério		
DC tem ator dominante em matéria de decisão	Pergunta orientadora	<p>A estratégia de Diplomacia Científica tem ou teve um ator dominante em matéria de decisão?</p> <p>Em termos nacionais, há ou houve um ator que liderou as discussões e o design da estratégia de Diplomacia Científica, organizando os demais atores?</p>
	Justificativa e comentários	<p>Em alguns casos, este ator é, por lei, delimitado; em outros, há um ator que encabeçou as iniciativas e envolveu outros atores no design de política.</p> <p>Este critério é muito importante, pois, por meio dele é possível identificar o ator responsável pela estratégia de Diplomacia Científica e, então, o viés que ela poderia ter. Por exemplo, uma estratégia dominada pelo Ministério de Relações Exteriores, certamente terá diferentes prioridades</p>

		de uma formulada por atores diversos como o Ministério de Ciência e Tecnologia e associações de universidades ou de empresas.
DC tem ator dominante em matéria de implementação	Pergunta orientadora	A estratégia de Diplomacia Científica tem um ator dominante em matéria de implementação?
	Justificativa e comentários	Desconsiderando o design de políticas (que pode ter envolvido diversos atores ou ter sido decidido, exclusivamente por um ator), este critério tem por objetivo esclarecer se há, na implementação das políticas decididas, um ator dominante responsável pela execução ou pela articulação dos demais atores nesta execução.  Aqui, é possível identificar se alguma instituição nacional tem o monopólio ou a preponderância em matéria de execução de políticas, podendo, neste caso, priorizar certas ações e negligenciar outras.
Decisão do ator dominante é seguida	Pergunta orientadora	Caso haja um ator dominante em matéria de decisão, a decisão deste é seguida pelos envolvidos em suas atividades cotidianas no campo de C&T?
	Justificativa e comentários	O fato de que um país tem um ator dominante responsável pelo design da estratégia de Diplomacia Científica não garante que esta estratégia seja cumprida pelos demais atores atingidos pela política. O fato de não terem participado de sua definição pode levar a incongruências e descontentamentos que, por sua vez, levam à inação ou à implementação de estratégias próprias.
Alta participação de instituições na decisão	Pergunta orientadora	As instituições de ciência e tecnologia participam ativamente nas decisões e na implementação da estratégia de Diplomacia Científica?  As universidades, centros de pesquisa e outros órgãos nacionais atuantes no campo de ciência, tecnologia e inovação são envolvidos ou se envolvem voluntariamente nas instâncias de decisão da estratégia de Diplomacia Científica?  Além disso, estas instituições implementam as estratégias definidas (ou há inação ou execução de atividades paralelas)?
	Justificativa e comentários	Este ponto é crucial para a efetividade da estratégia de Diplomacia Científica, pois ela diz respeito a diversas instituições de ciência, tecnologia e inovação que, muitas vezes, não participam de nenhum processo decisório, mas podem ser envolvidas na etapa de implementação de política. O fato do ator dominante envolver estas instituições pode revelar certa abertura à discussão ou o reconhecimento da importância e relevância destes atores.

Alta participação de instituições na implementação	Pergunta orientadora	Há consenso entre os atores na decisão e na implementação da estratégia de Diplomacia Científica?  Os atores responsáveis pelo design e implementação concordam com as estratégias definidas ou há cisões internas que dificultaram a decisão ou a implementação das políticas?
	Justificativa e comentários	Alguns países decidem e implementam sua estratégia de Diplomacia Científica, envolvendo diversos órgãos ligados ao tema da ciência, tecnologia e inovação. Em muitos casos, há somente consultas a estas instituições, em outros, há a efetiva participação destas na formulação de políticas. A intenção deste critério é compreender se há cisões entre diferentes perspectivas para a estratégia nacional, ou se, em geral, os atores envolvidos com o tema concordam com as propostas formuladas.
Há consenso para política	Pergunta orientadora	
	Justificativa e comentários	
Tem adidos de C&T	Pergunta orientadora	A estratégia de Diplomacia Científica prevê o envio de adidos científicos?
	Justificativa e comentários	Adidos são os representantes nacionais (diplomatas ou cientistas) que são enviados a outros países de forma oficial em embaixadas, consulados ou qualquer outro tipo de representação diplomática para tratar, exclusivamente, temas de ciência, tecnologia e inovação.  A presença de adidos enviados exclusivamente para lidar com aspectos de C&T revela a importância conferida ao tema na agenda de política externa.
Adidos seguem agenda nacional	Pergunta orientadora	Adidos seguem a agenda nacional formulada: estes representantes diplomáticos seguem a agenda nacional de Diplomacia Científica definida pelos atores responsáveis ou há espaço para agendas próprias?
	Justificativa e comentários	Devido à importância do papel desempenhado pelos adidos, é crucial compreender se este indivíduo, quando em exercício de seu cargo, está efetivamente representando seu país e, portanto, seguindo as estratégias definidas para Diplomacia Científica, ou se ele representa outros interesses, por exemplo, de seu ministério de origem, ou de seu campo científico de interesse.
Adidos são representantes da comunidade científica	Pergunta orientadora	Adidos são representantes da comunidade científica: os adidos científicos são, em geral, diplomatas de carreira ou cientistas afiliados a alguma instituição de ciência, tecnologia e inovação nacional?

	Justificativa e comentários	<p>O propósito de saber se estes representantes são cientistas é compreender o grau de envolvimento da comunidade científica na decisão e implementação das atividades de diplomacia científica no exterior. Há uma grande discussão acerca desta questão: os adidos científicos devem ser cientistas ou diplomatas?</p> <p>Acredito que, por se tratar de um tipo específico de diplomacia, quanto maior envolvimento o adido tiver com a comunidade acadêmica de seu país, maior interesse ele terá de representar, internacionalmente, os interesses destes e tanto melhor será a diplomacia científica que exercerá. Isso porque os países já possuem diversos outros diplomatas de carreira envolvidos com temas transversais à ciência, tecnologia e inovação. Não haveria sentido, portanto, agregar mais um a este corpo diplomático já presente.</p>
Tem escritórios de promoção	Pergunta orientadora	O país possui escritórios de promoção de sua ciência e tecnologia?
	Justificativa e comentários	<p>Alguns países possuem, independentemente de seus consulados e embaixadas, ou de suas representações econômicas e comerciais, escritórios próprios de promoção de ciência, tecnologia e inovação em localidades no exterior.</p> <p>Este dado revela a importância que o estabelecimento de relações em ciência, tecnologia e inovação pode ter para as relações bilaterais entre os países envolvidos.</p>
Há agenda para marketing	Pergunta orientadora	A estratégia de Diplomacia Científica inclui ações de marketing de tecnologia e ciência?
	Justificativa e comentários	<p>O propósito deste critério é saber se, em suas representações oficiais, ou em instituições totalmente dedicadas à promoção internacional de ciência, tecnologia e inovação, os países empreendem ações de promoção de suas tecnologias e seus conhecimentos científicos no exterior. Países desenvolvidos têm muito interesse em promover tecnologias e obter parcerias com empresas, governos e outras instituições para o intercâmbio, o incentivo ou o comércio de inovações.</p> <p>A existência de escritórios exclusivos para este fim revela não somente a forte presença destes temas nas agendas nacionais de políticas externa, mas também um grande interesse no desenvolvimento de laços em inovação e tecnologia com os países onde possuem estes escritórios.</p>
Há agenda para cooperação em educação	Pergunta orientadora	<p>A estratégia de Diplomacia Científica inclui agenda para cooperação em educação?</p> <p>Os países possuem estratégias de promoção de sua educação (superior ou não) em âmbito internacional?</p>
	Justificativa e comentários	



		O raciocínio é o mesmo que no ponto anterior. A existência de projetos voltados ao intercâmbio de estudantes, professores e pesquisadores é uma evidência da presença de laços importantes em educação entre certos países.
Há agenda para assuntos globais	Pergunta orientadora	A estratégia de Diplomacia Científica inclui agenda para assuntos globais: as estratégias analisadas possuem algum tipo de política com relação a desafios globais, tais como mudanças climáticas, governança da internet, fome, tráfico de drogas e de pessoas, entre outros?
	Justificativa e comentários	Este critério busca revelar parcialmente o escopo das estratégias de Diplomacia Científica analisadas e sua relação com os temas de política externa desenvolvidos. Um dos mais importantes temas na agenda da Diplomacia Científica são os desafios globais, ou seja, questões atuais que envolvem diversos países e que necessitam de ações conjuntas para serem enfrentadas com eficácia. O objetivo é saber em que medida estes países acham importante incluir ações específicas para desafios globais em suas políticas de Diplomacia Científica.
Há países prioritários	Pergunta orientadora	A estratégia de Diplomacia Científica identifica países ou regiões prioritárias? As estratégias de Diplomacia Científica analisadas contam com parceiros estratégicos ou regiões alvo de políticas?
	Justificativa e comentários	É crucial, para qualquer análise destas estratégias, saber se há regiões ou parceiros prioritários, pois as políticas serão moldadas de acordo com estas escolhas, ou seja, elas refletirão os objetivos vinculados essencialmente aos parceiros prioritários.
DC é mais bilateral do que multilateral	Pergunta orientadora	A estratégia de Diplomacia Científica é mais bilateral do que multilateral?
	Justificativa e comentários	A intenção deste critério é identificar se as políticas propostas estão mais relacionadas ao âmbito multilateral ou bilateral. No mesmo sentido do critério anterior, este critério procura esclarecer se a estratégia de Diplomacia Científica procura estabelecer laços diretamente com outros países, de forma bilateral ou multilateral. Esta escolha revela importantes aspectos da estratégia nacional que podem ser comparados a características de sua política externa.

Fonte: elaboração própria.

A tabela abaixo mostra a classificação dos seis países estudados, de acordo com cada critério.

Tabela 3: Classificação dos países desenvolvidos por critério de sua Diplomacia Científica

	<b>França</b>	<b>Suíça</b>	<b>Reino Unido</b>	<b>Alemanha</b>	<b>Japão</b>	<b>Estados Unidos</b>
DC tem ator dominante em matéria de decisão	S	S	N	S	N	N
DC tem ator dominante em matéria de implementação	N	S	N	N	N	N
Decisão do ator dominante é seguida	N	S	N	N	N	N
Alta participação de instituições na decisão	N	S	S	S	S	S
Alta participação de instituições na implementação	S	S	S	S	S	S
Há consenso para política	N	S	N	N	N	N
Tem adidos de C&T	S	S	S	S	S	S
Adidos seguem agenda nacional	N	S	S	S	N	N
Adidos são representantes da comunidade científica	S/N	N	N	S/N	N	N
Tem escritórios de promoção	N	S	S	S	S	N
Há agenda para marketing	S	S	S	S	S	N
Há agenda para cooperação em educação	S	S	S	S	S	N
Há agenda para assuntos globais	N	N	S	S	N	N
Há países prioritários	N	S	N	N	S	N
DC é mais bilateral do que multilateral	=	S	N	S	S	S

Fonte: Elaboração própria com base nas referências bibliográficas.

A partir destas tabelas, o que se nota em relação ao processo político de decisão e implementação das estratégias de Diplomacia Científica é que a tradição de um país em relação ao seu poder político (centralizado ou descentralizado) não revela necessariamente como a esfera da C&T se comportará. O caso do Japão é o grande exemplo. O país possui uma alta gama de instituições que fazem Diplomacia Científica fora da estratégia dos grandes players, como os ministérios da Ciência e das Relações Exteriores.

É possível encontrar certo padrão no que diz respeito à participação na implementação da Diplomacia Científica por parte de instituições não tomadoras de decisão, como outros ministérios,

centros de pesquisa, universidades e atores de C&T. Alguns países envolvem estas instituições no processo de decisão, mas a maior parte delega papéis secundários a estas organizações, que acabam fazendo estratégias próprias para Diplomacia Científica. Somente França, Alemanha e Suíça concentram as decisões em um órgão oficial, porém, em todos eles há iniciativas “concorrentes” que podem ou não coincidir com as diretrizes definidas pelo ator dominante. Portanto, falar em consenso para a política de Diplomacia Científica é difícil, visto que muitas instituições se envolvem na implementação, mas não na decisão.

Ao passar para a análise dos adidos científicos, as semelhanças são bem grandes entre os seis países. Todos têm algum tipo de adido científico que, em geral, não são representantes da comunidade científica, mas diplomatas. Muitas instituições de C&T e ministérios enviam seus próprios representantes, que fazem uma Diplomacia Científica paralela à nacional, mas com objetivos próprios.

Somente a França e os Estados Unidos não têm escritórios para promoção de sua ciência, inovação ou educação. Os países onde esses escritórios estão localizados variam, mas todos empreendem atividades de marketing da C&T e educação e de cooperação entre pesquisadores e empresas. Alguns países têm centros separados para a promoção das relações em educação como o DAAD, o British Council e o Campus France; outros fazem marketing de suas educações nos centros de promoção de C&T.

Analisando a agenda para cooperação mais geral, somente o Reino Unido e a Alemanha (bastante incipiente) têm uma agenda mais específica para assuntos de interesse global e um grande interesse em relações multilaterais. Esta característica pode estar relacionada ao desejo de influenciar outros países nas relações internacionais por meio do *soft power*, em oposição a uma abordagem mais direta, por meio do *hard power*. Regiões prioritárias também não são mencionadas em alguns países, como a França, Alemanha, Reino Unido e os Estados Unidos.

A partir da tabela produzida e da bibliografia consultada, dois casos se destacaram por particularidades próprias: o do Reino Unido e o dos Estados Unidos<sup>12</sup>. Observando as tabelas, os Estados Unidos é o caso que mais se diferencia dos outros (não possui escritórios de promoção de

---

<sup>12</sup> O caso da Suíça também pareceu bastante interessante, porém a forma de governo adotada no país e o tamanho de seu sistema de C&T tornam o caso menos interessante.

C&T, não há agendas para itens específicos, não possui países prioritários, etc), em termos de suas características para a Diplomacia Científica. Em uma análise mais qualitativa, este caso também chamou a atenção por não conferir muita ênfase à constituição de uma estratégia nacional, que congregasse todos os esforços de colaboração internacional em C&T, como o fracasso do projeto de lei 1736 (UNITED STATES SENATE, 2009) que previa o estabelecimento de um comitê para identificar e coordenar a cooperação internacional norte-americana em C&T. Do lado oposto encontra-se o Reino Unido, um país que confere grande importância à articulação de seus órgãos para uma estratégia geral para Diplomacia Científica. Além disso, o Reino Unido é o país que mais produz informação sobre o tema. Os websites dos órgãos de governo<sup>13</sup> publicam informação sobre C&T, além de dados, relatórios, informativos, etc. O Parlamento possui uma revista chamada Ciência no Parlamento<sup>14</sup>, além de ser, juntamente com o gabinete do Primeiro Ministro e outros ministérios, substancialmente ativos em temas científicos. Ele possui um escritório de aconselhamento em temas científicos, o POST (*Parlament Office for Science and Technology*) e o governo mantém o posto de conselheiro para temas de C&T, o *Chief Scientific Adviser*.

No Reino Unido (RU), por meio de representações no GSIF, a comunidade científica britânica se envolve no processo decisório a respeito da estratégia nacional para a Diplomacia Científica. Nos Estados Unidos, as mais importantes decisões sobre o tema estão concentradas no Departamento de Estado. As universidades e outros atores no campo da C&T tomam suas próprias decisões a respeito de sua própria estratégia, o que as torna ações de menor impacto.

Portanto, além das razões anteriormente citadas (de que ambos os países estão no topo da produção e disseminação do conhecimento em C&T e apresentam alta coincidência de votos na Assembleia Geral da ONU), os dois casos se mostraram interessantes após toda a revisão da literatura apresentada e da análise de critérios específicos criados para identificar padrões ou singularidades. De forma a explorar com mais detalhes quais as recentes consequências da Diplomacia Científica nas relações entre os países, selecionei os Estados Unidos – devido a seu comportamento mais desarticulado, ou seja, sem um órgão central de decisões – para tomar como

---

<sup>13</sup> Por exemplo: [www.bis.gov.uk](http://www.bis.gov.uk); [www.gov.uk/government/organisations](http://www.gov.uk/government/organisations); [www.parliament.uk/post](http://www.parliament.uk/post); e muitas outras.

<sup>14</sup> Ver: <http://www.scienceinparliament.org.uk/>

estudo de caso. A seção seguinte explora alguns dos resultados da Diplomacia Científica norte-americana das últimas décadas.

## *Diplomacia da ciência e o poder do soft power*

Ciência e tecnologia (C&T) têm sido historicamente utilizadas pelos países como ferramentas de *hard power*, especialmente em contextos militares e econômicos. Ao contrário de uma estratégia que usa a C&T como ferramenta de *hard power*, a Diplomacia Científica é uma forma alternativa de usar a C&T em interações bilaterais e multilaterais nas quais predomina o poder brando. Baseando-se em exemplos das relações exteriores dos Estados Unidos – um dos países mais desenvolvidos em termos de C&T e Diplomacia Científica – esta seção mostra como a Diplomacia Científica tem unificado países e tem sido empregada como uma estratégia que assiste os diplomatas a interpretar o conhecimento técnico, ajuda cientistas na negociação de projetos multilaterais e, mais importante, promove alianças entre países.

Joseph Nye, que cunhou o conceito de “*soft power*”, não apenas atuou como professor universitário e pesquisador, mas também foi três vezes funcionário do governo dos Estados Unidos, ocupando cargos diferentes. Assim, não é de surpreender que suas idéias tenham se espalhado por toda a nação, sendo implementadas tanto pelo governo dos Estados Unidos quanto por atores nacionais independentes, com presença e influência mundial. Esta seção apresenta quatro exemplos (Cuba, Coreia do Norte, Rússia e países muçulmanos, como Egito, Líbia e Paquistão) de como a Diplomacia Científica funciona como uma ferramenta para aprimorar a relação entre os Estados Unidos e outras nações por meio de *soft power*.

### **Relações Estados Unidos e Cuba**

Por mais de cinquenta anos, os Estados Unidos e Cuba tiveram um relacionamento tenso e não desenvolveram nenhum tipo de vínculo político e econômico. Os cientistas destes países têm tentado manter a pesquisa conjunta em C&T, mas os obstáculos impostos pelos governos são muito grandes. Antes do afastamento diplomático, cientistas americanos e cubanos colaboraram em vários campos. Devido à proximidade entre os dois países e a constante mobilidade de pessoas, os esforços de colaboração, especialmente em saúde pública, foram extremamente benéficos para

ambos os países (TUREKIAN, 2014). No entanto, com impedimentos políticos e econômicos, as comunidades científicas de ambos os países se separaram lentamente, e hoje cientistas cubanos e americanos têm que fazer um grande esforço para colaborar.

Mais recentemente, a Associação Americana para o Avanço da Ciência (AAAS) e a Academia Cubana de Ciência investiram consideravelmente na construção de uma relação mais próxima em C&T entre cientistas americanos e cubanos. De acordo com o diretor de diplomacia da AAAS (TUREKIAN, 2014, p. 1065, tradução nossa), a Diplomacia Científica é a ferramenta mais eficiente para abordar “questões de base científica cujas respostas são impedidas porque as relações políticas limitam as interações oficiais entre os países”. Mais de um ano antes de Obama e Castro apertarem as mãos e reabrirem embaixadas, ambas as academias de ciência assinaram um acordo comprometendo-se a avançar a cooperação científica, em abril de 2014 (KORTE, 2015). Quando ambos os países oficialmente restabeleceram relações diplomáticas, em julho de 2011, as duas comunidades científicas já estavam prontas para intensificar suas ligações cooperativas. Em setembro, dois institutos médicos (o Roswell Park Cancer Institute, em Nova York, e o Center for Molecular Immunology, de Cuba) anunciaram uma colaboração para testar uma vacina contra o câncer e, em novembro, dois acordos relacionados à proteção ambiental foram assinados. O acordo assinado em 18 de novembro estabelece uma relação irmã entre santuários marinhos nos Estados Unidos e em Cuba, o que facilitará o aprendizado e o intercâmbio entre cientistas dos dois países e beneficiará os recursos de corais no Oceano Atlântico (KORTE, 2015). O segundo acordo, assinado em 24 de novembro, orienta os esforços de colaboração em matéria de proteção costeira e marinha, proteção da biodiversidade, incluindo espécies ameaçadas, mudança climática, redução do risco de desastres e poluição marinha (KORTE, 2015). As áreas de colaboração entre os países não são uma surpresa: o câncer é uma das doenças mais fatais que afetam os americanos e os cubanos e os acordos cooperativos em proteção ambiental são um reflexo da grande interconectividade dos ecossistemas dos países. Cuba e Estados Unidos estão separados por menos de 100 milhas de mar (KORTE, 2015) e seria difícil para os americanos protegerem seu próprio ecossistema sem proteger o cubano também (KORTE, 2015), já que ambos estão interconectados. Em dezembro de 2014, o primeiro painel entre os cientistas após a restauração das relações diplomáticas foi organizado. Embora os Estados Unidos declarem que sua abordagem a Cuba se concentrará em capacitar os cubanos e apoiar o surgimento de uma sociedade democrática, a

verdade é que os cientistas americanos estão interessados em adquirir experiência em diversas áreas de conhecimento de Cuba, como saúde pública e pesquisa ambiental. (KORTE, 2015).

As relações entre os Estados Unidos e Cuba durante os anos de violação diplomática foram de fato apenas *toleradas* por ambos os governos. Somente fundos privados e instituições independentes de cientistas - como a Academia de Ciências de Cuba e a AAAS - fomentam as parcerias em C&T até o presente (PATRANA, 2015). Durante os anos republicanos nos Estados Unidos, o *Smithsonian* tentou defender seu direito de continuar trabalhando com Cuba; no entanto, seus esforços não foram bem sucedidos (PATRANA, 2015). Embora atualmente a perspectiva de aprimorar as relações bilaterais são positivas, o embargo ainda existente e as inconstantes leis inibem grande parte dos esforços de colaboração entre os países. Cuba sofre com dificuldades econômicas e os Estados Unidos ainda proíbem o financiamento direto para cientistas cubanos. Além disso, o movimento de cientistas americanos ligados a organizações não governamentais para fortalecer o trabalho com Cuba é dificultado pelo processo burocrático de obter uma licença especial (KORTE, 2015).

### **Relações Estados Unidos e Coreia do Norte**

A República Popular Democrática da Coreia (RPDC), também conhecida como Coreia do Norte, e os Estados Unidos não mantêm relações diplomáticas oficiais há décadas. Embora o governo americano tenha estabelecido contato com a dinastia Joseon da Coreia na década de 1880, o Japão dominou o território na década de 1910, cortando as relações entre os dois países. Foi somente quando a Segunda Guerra Mundial chegou ao fim e os japoneses se renderam, que os Estados Unidos e a União Soviética foram capazes de assumir o controle da Península Coreana. Eles decidiram dividir a ilha no paralelo 38, criando dois países separados e independentes: a Coreia do Norte e a Coreia do Sul. A Coreia do Norte invadiu a Coreia do Sul em 1950 e, enquanto os Estados Unidos entraram na guerra para apoiar os sul-coreanos, os chineses e os soviéticos também se envolveram em nome do Norte. Três anos depois, o confronto direto cessou quando ambos os lados concordaram com um armistício, mas um tratado de paz nunca foi assinado. Após esses eventos, os Estados Unidos impuseram uma série de sanções econômicas contra Pyongyang,



sob a Lei “Negociar com o Inimigo”, que continuam sendo mantidas hoje depois de mais de 60 anos (SEO; THORSON, 2009). Desde então, a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas entrou em colapso, marcando o fim do mundo bipolar da Guerra Fria e, embora houvesse esforços para restabelecer conexões entre os Estados Unidos e a Coreia do Norte nos anos 90, uma considerável tensão entre os dois países permaneceu. Por exemplo, em 2001, o presidente George W. Bush e seu governo rotularam a Coreia do Norte como parte do chamado "eixo do mal" (ao lado do Irã e do Iraque) em resposta ao desenvolvimento de um programa nuclear com vários testes de mísseis – que supostamente teria a capacidade de alcançar outros países asiáticos, bem como os Estados Unidos – realizado por Kim Jong-il e, mais recentemente, por seu filho e sucessor Kim-Jong-un (SEO; THORSON, 2009).

Apesar do cenário político de volatilidade e incerteza, ambos os governos permitiram que um “canal de engajamento” para a cooperação científica permanecesse aberto (CAMPBELL, 2012). Por meio desse canal, em 2001, duas universidades começaram a compartilhar experiências e interagir umas com as outras: a Syracuse University, em Nova York, e a Kim Chaek University of Technology (KCUT), em Pyongyang (THORSON, 2012). Como não há representação diplomática entre os Estados Unidos e a Coreia do Norte, a Syracuse University contou com o apoio dos representantes da RPDC nas Nações Unidas e da organização privada, sem fins lucrativos e não-partidária, *Korea Society*, para estabelecer o acordo bilateral com a KCUT. Com foco na área de tecnologia da informação, ambas as universidades envolveram pesquisadores para formar uma equipe que implementaria e promoveria sua conexão em quatro fases (SEO; THORSON, 2009). A primeira fase começou em 2002, quando a primeira delegação norte-coreana chegou a Nova York para visitar Syracuse. Desde então, pelo menos outros nove apoios a visitas (sete para Nova York e duas para Pyongyang) de duração de uma a cinco semanas, ocorreram, facilitadas pelo acordo (SEO; THORSON, 2009). Além disso, as instituições acadêmicas realizaram quatro reuniões conjuntas em Pequim durante o período de 2002-2009. Uma importante conquista da primeira fase de sua cooperação foi a criação da primeira biblioteca digital da RPDC na Universidade Kim Chaek de Tecnologia, que substituiu o modelo tradicional de cartão físico de catálogo. Depois de receber autorização oficial do governo dos Estados Unidos, a Syracuse University exportou equipamentos de computação de baixo nível para a Coreia do Norte e, em janeiro de 2006, a biblioteca foi aberta à comunidade KCUT (SEO; THORSON, 2009)

Durante 2005, a segunda fase começou com o lançamento do Programa Regional de Seminários de Estudiosos e Líderes (PRSE) em Beijing, China. Com o objetivo de desenvolver capacidades de novos líderes em tecnologia da informação, o programa PRSE foi organizado pela Syracuse University, *Korean Society* e a Universidade de Ciência e Tecnologia de Pohang da Coreia do Sul (POSTECH). Também contou com o apoio da Universidade de Ciência e Tecnologia Huazhong da China. Foi a primeira vez que uma iniciativa desse tipo foi disponibilizada para pesquisadores norte-coreanos (SEO; THORSON, 2009). Também em 2005, um dos participantes do primeiro Programa PRSE sugeriu que Syracuse e KCUT fizessem esforços para levar uma delegação norte-coreana ao Concurso Internacional de Programação Colegiada (ICPC), um evento organizado pela Association for Computing Machinery (ACM). Depois de organizar reuniões com a ACM e o *United Board for Christian Higher Education* na Ásia, os organizadores foram convencidos a convidar a Coreia do Norte para o ICPC e, em sua edição de 2006, três equipes de graduação competiram pela primeira vez como representantes da RPDC (SEO; THORSON, 2009). Esses esforços foram conhecidos como a terceira fase da cooperação entre a Syracuse University e a KCUT. Finalmente, em 2007, com base em todos os sucessos do acordo entre a Universidade de Syracuse e a Universidade de Tecnologia Kim Chaek, muitas Organizações Não-Governamentais, como AAAS, CRDF Global e *Pacific Century Institute*, decidiram unir forças para criar o consórcio de engajamento científico entre Estados Unidos e Coreia do Norte. Considerado a quarta fase da cooperação entre Syracuse University e Kim Chaek University of Technology, o consórcio descreveu-se como um corpo “orientado para a ação” e concentrou-se principalmente no estabelecimento de um programa de treinamento em inglês e no desenvolvimento de uma biblioteca científica completamente virtual para facilitar o acesso ao conhecimento científico na Coreia do Norte (CAMPBELL, 2012).

Embora as relações entre os Estados Unidos e a Coreia do Norte ainda estejam longe de serem pacíficas e estáveis, é possível argumentar que, nesse caso, a Diplomacia Científica tem sido uma estratégia bem-sucedida para promover alguma interação entre duas sociedades que há muitas décadas encontram-se quase totalmente isoladas. Enquanto o discurso oficial, em ambos os lados, expressa diferenças profundas e irreconciliáveis, a cooperação SU-KCUT e o Consórcio de Engajamento Científico EUA-RPDC não poderiam ter alcançado nenhum resultado se os governos norte-coreano e americano não tivessem fornecido algum tipo de auxílio direto ou indireto (SEO;

THORSON, 2009). Portanto, apesar de não ser a solução definitiva, a cooperação científica pode ser considerada um caminho com potencial para levar a uma conciliação entre os dois países (CAMPBELL, 2012).

## **Relações Estados Unidos - Rússia**

No mundo bipolarizado da segunda metade do século XX, as altas tensões e ameaças entre a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) e os Estados Unidos não interromperam a cooperação científica dentro de suas comunidades acadêmicas. Por exemplo, mesmo havendo uma disputa por armas atômicas, acordos foram assinados por ambos os países em um esforço para compartilhar tecnologia que verificaria o controle de armas nucleares (ROYAL SOCIETY, 2010). Durante a década de 1990, apesar do colapso da URSS e da reminiscência – em muitas regiões – de crenças antiamericanas, a colaboração entre as academias russa e norte-americana continuou a crescer. Duas áreas específicas apresentaram realizações interessantes: Diplomacia Científica na saúde e na governança do Ártico.

A cooperação em saúde entre as sociedades russa e norte-americana remonta à década de 1950 e teve resultados extraordinários, como a vacina antipólio, desenvolvida por um americano e aplicada pela primeira vez em massa por um cientista soviético (ROJANSKI; TABAROVSKI, 2013). No entanto, com a fragmentação da União Soviética em 1990, a cooperação assumiu um modelo voltado para a assistência humana, coordenado pela Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID) e pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) que alocou, de 1991 até 2012, grande parte de seu investimento de US \$2,6 bilhões em questões de saúde (ROJANSKI; TABAROVSKI, 2013). Outra conquista importante foi a criação, em 2009, da Comissão Presidencial Bilateral EUA-Rússia, um grupo de trabalho com o objetivo de promover o diálogo e a cooperação entre essas nações para encontrar soluções para os desafios mútuos que enfrentam. A instituição possui um corpo voltado especialmente para questões assistenciais e tem, desde então, focalizado suas ações em quatro áreas estratégicas: colaboração científica, saúde global, saúde infantil (e materna) e estilos de vida saudáveis (ROJANSKI;

TABAROVSKI, 2013). Quanto à governança do Oceano Ártico, devido às transformações ambientais da região nas últimas décadas e às possibilidades de novas explorações que devem surgir, não apenas os Estados Unidos e a Rússia, mas também todos os outros países do Ártico têm mostrado um interesse crescente na exploração científica nesta região (ROYAL SOCIETY, 2010). A tensão tem sido especialmente alta porque, com exceção de Moscou, todas as outras nações do Ártico fazem parte da OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte), organização considerada pelo governo russo como uma das maiores ameaças à segurança nacional do país (BERKMAN, 2014). Além disso, as recentes disputas entre a Rússia e a Ucrânia pela Crimeia forçaram os Estados Unidos a reconhecer publicamente a necessidade de uma frente única no Ártico para garantir a estabilidade internacional, aprofundando as preocupações da Rússia (BERKMAN, 2014). Portanto, iniciativas para debater os desafios da governança internacional no Ártico são altamente relevantes para a manutenção da paz na região (BERKMAN, 2014). O melhor exemplo é o “Fórum Ártico para o Diálogo”, um espaço de discussão organizado pela Sociedade Geográfica Russa desde 2010 que reúne não apenas chefes de Estado e funcionários do governo, mas também cientistas, indígenas e representantes de organizações não-governamentais. A iniciativa também mostra o valor do engajamento direto das comunidades científicas na formulação de políticas, alcançando novos marcos para garantir que os Estados Unidos e a Rússia continuem cooperando entre si (CAMPBELL, 2014).

### **Relações Estados Unidos – países muçulmanos**

Em 2009, o presidente Obama fez um discurso na Universidade do Cairo, onde declarou o compromisso dos Estados Unidos com um programa de cooperação científica e tecnológica com países muçulmanos. Esse programa foi uma pedra angular para os esforços dos Estados Unidos de aprimorar as relações com os países muçulmanos (OBAMA, 2009). “Países muçulmanos” é uma categoria simplificada que não representa toda a diversidade em termos de política, economia e relações sociais dos países do Oriente Médio e da África. Reconheço essas diferenças e não apoio a generalização em uma categoria simples; no entanto, utilizo-a neste trabalho por um bom motivo: faz sentido no contexto da política externa dos Estados Unidos.

O esforço de fortalecer as relações americanas com os países muçulmanos está dentro de uma política geral de melhorar a percepção dos Estados Unidos em países de maioria muçulmana. De acordo com Campbell (2015), nas pesquisas mundiais, os Estados Unidos receberam fortes opiniões negativas sobre suas relações com os países muçulmanos, embora esses países tenham uma forte admiração pelos Estados Unidos em C&T. Antes de Cairo, em 2010, os Estados Unidos já tinham planos cooperativos com alguns países muçulmanos. A Líbia, por exemplo, foi um bom colaborador, apesar de ser considerado um estado patrocinador do terrorismo. Depois que a Líbia anunciou planos para desmantelar suas armas de destruição em massa e mísseis balísticos de longo alcance e começar a cooperar com parceiros internacionais, foi assinado um acordo de C&T que representou uma "nova fase nas relações EUA-Líbia" e demonstrou o compromisso dos Estados Unidos com a cooperação bilateral (DOLAN, 2012). De acordo com uma nota do Departamento de Estado, o exemplo da Líbia é um dentre outros exemplos do “esforço mais amplo para alcançar os países do Magrebe em particular e de maioria muçulmana, e para melhorar a compreensão pública internacional dos valores, políticas e iniciativas americanas.” (DoS, 2007, tradução nossa). De 2004 a 2006, o Departamento de Estado iniciou diálogos regionais sobre C&T e negociações de acordos com a Tunísia, Argélia e Marrocos (DOLAN, 2012). As relações com o Paquistão são outro exemplo dessa nova iniciativa dos Estados Unidos para os países muçulmanos. Após o 11 de setembro, o Paquistão se tornou um aliado vital para os esforços antiterroristas. Em 2003, um acordo de C&T foi assinado para iniciar a cooperação em educação, saúde e capacitação. Nos Estados Unidos, o programa é coordenado pela Academia das Ciências. A parceria é considerada muito bem sucedida pelos dois países: ambos os governos comprometeram fundos para programas de articulações dentro do acordo; os grupos que recebem financiamento são selecionados por meio de um processo de revisão competitivo e transparente, no qual todas as decisões de financiamento são tomadas por consenso; um comitê conjunto foi estabelecido e eles estão comprometidos com reuniões regulares; as áreas de colaboração em potencial já são conhecidas desde que foram mapeadas antes da assinatura do contrato. (DOLAN, 2012).

Além dos programas com a Líbia e o Paquistão, os Estados Unidos trabalham desde 2002 com o Irã no “Programa de Envolvimento EUA-Irã em ciência, engenharia e saúde”. Durante a primeira década deste programa, tanto academias nacionais quanto organizações parceiras envolveram mais de 500 cientistas e engenheiros de mais de 80 instituições nos dois países. Durante

as visitas, centenas de cientistas adicionais se reuniram com seus colegas no exterior e cientistas americanos ministraram palestras para milhares de cientistas e estudantes iranianos. Além disso, os workshops foram o principal mecanismo para o esforço de engajamento, e dezessete foram organizados em conjunto, com mais de 500 participantes. (SCHWEITZER, 2010).

Além de iniciativas bilaterais, em 2009 e 2010, os Estados Unidos investiram em três ações para reunir cientistas de um número maior de países muçulmanos. O Departamento de Estado enviou nove proeminentes cientistas dos Estados Unidos a um grupo de países muçulmanos “para explorar formas de fortalecer parcerias e resolver desafios comuns de ciência e engenharia” (CAMPBELL, 2015, p. 35). Os enviados voltaram com uma série de conselhos sobre como melhorar e consolidar o programa e estender sua duração. O futuro do programa é incerto, uma vez que não há financiamento direto associado a ele; no entanto, a iniciativa é inédita e pode representar o início de um novo programa. Em 2009, a Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID) e o Departamento de Estado iniciaram a criação de um centro de excelência: (CAMPBELL, 2015) a Rede de Centros de Excelência da Água do Oriente Médio e Norte da África (MENA). O centro reúne várias instituições, universidades e organizações internacionais do Oriente Médio, Norte da África, Europa e América do Norte para compartilhar conhecimentos, cooperar em pesquisa técnica e desenvolver capacidades. Por fim, desde 2011, a Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos e a Academia Nacional de Engenharia organizam o programa Fronteiras Árabes-americanas de Ciência, Engenharia e Medicina com uma variedade de parceiros árabes (CAMPBELL, 2015). A parceria reúne excelentes jovens cientistas, engenheiros e profissionais da área médica dos Estados Unidos e dos 22 países da Liga Árabe. O objetivo geral do programa é “aumentar o intercâmbio científico e o diálogo entre pesquisadores nos países árabes e nos Estados Unidos e facilitar a colaboração de pesquisa dentro e além da região” (CAMPBELL, 2015).

### *Estratégias e soft power: uma conclusão*

Este capítulo explorou colaboração internacional e Diplomacia Científica como as duas principais formas pelas quais os Estados usam C&T na esfera internacional. Seu objetivo foi mostrar uma breve evolução do estudo da Diplomacia Científica em suas várias faces, sempre compreendendo-a como uma estratégia de política externa, já que representa atividades externas e oficiais de um determinado sistema político, formuladas e implementadas por agentes autorizados pertencentes a este Estado soberano. A Diplomacia Científica é, portanto, parte fundamental das relações internacionais e merecem um estudo aprofundado no campo científico de Relações Internacionais.

Países de mais alto desenvolvimento econômico e científico tendem a possuir mais recursos para investir em Diplomacia Científica de uma forma mais explícita. Isso não significa, no entanto que suas estratégias são centralizadas e organizadas. Os casos analisados aqui, o do Reino Unido e dos Estados Unidos, ilustram esse argumento. Ambos são países cientificamente desenvolvidos e possuem objetivos de política externa similares, mas organizam suas estratégias de Diplomacia Científica de forma muito distinta. Estados Unidos e Reino Unido estão ambos no topo da produção e disseminação do conhecimento em C&T e, de acordo com as votações nas Nações Unidas (ONU), em 2010, ambos países apresentaram 80% de votos coincidentes na Assembleia Geral da ONU. Apesar disso, possuem diferentes formas de construir e implementar estratégias de Diplomacia Científica. No caso dos Estados Unidos, não há uma instituição líder, responsável pelas decisões de Diplomacia Científica e sua implementação é, portanto, confusa, enquanto que no Reino Unido, há um grupo sólido e estruturado (o GSIF) que toma decisões e as implementa.

Este capítulo também analisou outros países com desenvolvimento científico e tecnológico alto, com o objetivo de identificar padrões e comparar estratégias para Diplomacia Científica. Quatro conclusões mais gerais foram encontradas: a tradição de um país em relação ao seu poder político (centralizado ou descentralizado) não revela necessariamente como a esfera da C&T se comportará; alguns países envolvem instituições como outros ministérios, centros de pesquisa, universidades e atores de C&T no processo de decisão, mas a maior parte delega papéis secundários

a estas organizações; todos os países têm algum tipo de adido científico que, em geral, não são representantes da comunidade científica, mas diplomatas; escritórios para promoção de sua ciência, inovação ou educação não é uma estratégia preferível por parte dos países analisados.

Devido à especificidade dos Estados Unidos, alguns de seus programas para a Diplomacia Científica foram analisados com mais detalhe. Essa discussão revelou como a Diplomacia Científica tem unificado países e tem sido empregada como uma estratégia que assiste diplomatas a interpretar o conhecimento técnico, apoia cientistas na negociação de projetos multilaterais e, mais importante, promove alianças entre países. Os casos apresentados revelam o poder da Diplomacia Científica na construção de relações entre países que possuem laços políticos e econômicos fracos ou mesmo hostis. O número de programas financiados pelos parceiros nesses casos revela um interesse recíproco na construção de parcerias de pesquisa. Apesar de um bloqueio nas relações políticas e econômicas dos Estados Unidos, a cooperação em C&T persistiu no caso cubano. Os cientistas continuaram a trabalhar juntos, superando obstáculos políticos e econômicos. Com relação à parceria entre os países americanos e muçulmanos, os pesquisadores continuaram a se encontrar, viajar e se beneficiar de oportunidades de pesquisa, mesmo em tempos de conflito militar aberto. O mesmo ocorreu nos casos da Coreia do Norte e da Rússia, onde o cenário político não impediu a cooperação científica entre esses países e os Estados Unidos.

O papel das instituições não-governamentais na construção de laços de pesquisa é um componente significativo em todos os casos. Apesar de serem sub-representados em estudos analíticos sobre questões de Diplomacia Científica, instituições científicas, academias nacionais de ciência e outras agências que são independentes dos governos nacionais são especialmente relevantes para manter relações e diálogo entre pesquisadores de diferentes estados. Por outro lado, a falta de laços políticos e econômicos complicou uma aproximação efetiva dos países. Por exemplo, Cuba, Coreia do Norte e países muçulmanos enfrentam severas restrições financeiras, bem como graus variados de turbulência política (alguns em tempos de guerra civil). Portanto, o compromisso com qualquer tipo de financiamento estável é complicado e pode resultar no cancelamento de programas científicos ou na implementação mais lenta, na melhor das hipóteses. Desde a Primavera Árabe, atividades de cooperação foram suspensas com muitos países da região. Os acordos assinados pelos Estados Unidos são um gesto de boa fé, mas não comprometem



automaticamente o dinheiro para os programas. Além disso, ainda existem restrições de visto e segurança que impedem a mobilidade de pesquisadores e estudantes, que estimulam acadêmicos cubanos, norte-coreanos, russos e muçulmanos a se voltarem para outras regiões do mundo, especialmente a Europa e a Ásia.

Considerando todas essas dificuldades, embora a Diplomacia Científica seja especialmente dependente de fatores políticos e econômicos, os casos supracitados revelam que atividades cooperativas entre pesquisadores são possíveis mesmo em situações em que os laços políticos e econômicos são inexistentes ou não tão desenvolvidos. A Diplomacia Científica provou ser uma estratégia adequada para aproximar países – incluindo aqueles cujas relações diplomáticas estão abaladas – e para promover algum tipo de barganha a fim de obter bens, acesso a mercados ou recompensar certos tipos de comportamento. A Líbia e o Paquistão são excelentes exemplos. Conforme demonstramos, a estratégia de Diplomacia Científica dos Estados Unidos se intensificou após o desarmamento da Líbia e a aliança com o Paquistão foi crucial para os objetivos de política externa dos Estados Unidos. Em ambos os casos, a C&T foi utilizada estrategicamente e permitiu a manutenção de boas relações.

### **CAPÍTULO 3 - C&T na dimensão internacional: uma análise crítica**

Os exemplos apresentados no capítulo ilustram porque a C&T são consideradas ferramentas de *soft power* e como elas são utilizadas de forma efetiva para aproximar países. O entendimento de que a C&T são atividades neutras (ou seja, não possuem vieses políticos pois buscam o progresso tecnológico e o avanço do conhecimento) contribuiu para fortalecer a imagem de que a C&T são ferramentas eficientes de *soft power*. No entanto, essa ideia é ilusória. Este capítulo abordará de que formas a C&T são politizadas e como elas carregam elementos políticos em seu “software” e “hardware.”

#### ***Pontes, bancos e softwares: os aspectos políticos da C&T***

Desde meados do século XX, quando emergem os primeiros estudos do campo da Sociologia da Ciência, teóricos de diversas áreas do conhecimento começavam a se questionar a respeito da dinâmica de construção do conhecimento científico e do relacionamento entre os cientistas. A partir dos anos 80 do mesmo século, quando os primeiros estudos do campo Estudos de Ciência e Tecnologia (*Science and Technology Studies*) são publicados, uma questão aparece como orientadora de pesquisadores interessados em como a ciência é feita: C&T têm um aspecto político? Afinal, C&T seriam atividades neutras, desprovidas de valores e política já que os cientistas trabalham em prol do avanço da ciência. Eram assim que pensavam os primeiros sociólogos da ciência. O livro clássico de Robert Merton, pai da sociologia da ciência, chamado *As Estruturas Normativas da Ciência* (1942), apresenta os argumentos clássicos desta ideia: existe um *ethos* científico, marcado por imperativos institucionais que revelam, por meio de certos princípios, a existência de padrões e critérios universais que caracterizam o método científico (MERTON, 1967). Este *ethos* é composto por quatro imperativos institucionais: universalismo, comunalismo, desinteresse e ceticismo organizado. O universalismo diz respeito à existência de padrões e critérios universais que caracterizam o método científico. O comunalismo concebe a

ciência como patrimônio da humanidade; o desinteresse, como uma atividade livre de influências, e sem preconceitos; e o ceticismo organizado como algo passível de teste e aprovação junto à comunidade especializada. Os quatro imperativos fundamentam os métodos da ciência. Muitas críticas se seguiram a essas ideias foram, especialmente pelo fato de que esses princípios raramente eram identificados na prática.

Mas foi somente com o advento do campo Estudos de Ciência e Tecnologia que essas questões se tornaram o centro de investigação de sociólogos, antropólogos, físicos, biólogos e muitos outros cientistas. Em 1986, Langdon Winner se questionou: artefatos têm política? Em outras palavras, Winner queria investigar se artefatos, ou seja, criações humanas estão imbricadas em arranjos de poder e autoridade presentes em associações e atividades humanas. A pergunta surgiu em um contexto no qual se percebia que cada vez mais tecnologias estavam contribuindo não somente para a produtividade e eficiência das atividades humanas, mas também para a construção e manutenção de estruturas de poder e autoridade. O automóvel, o telefone, o rádio, a televisão, o programa espacial e nuclear são exemplos de forças que transformaram de forma fundamental o exercício de poder e as formas de cidadania (WINNER, 1986). Em meio à luta contra o determinismo tecnológico, Winner apresenta diversos exemplos de como o sistema social e econômico é essencial para entender o impacto e a influência de tecnologias na sociedade e vice versa. São as origens sociais e não meramente as técnicas que importam para a compreensão do impacto da C&T na sociedade. Porém, Winner alerta, é necessário tomar cuidado para não reduzirmos tudo a forças sociais. As características técnicas e os significados dos objetos também importam. Portanto, C&T apresentam aspectos políticos de duas principais formas. Primeiramente, a invenção, o design e o arranjo de artefatos tornam-se a principal maneira de resolver conflitos em uma sociedade, beneficiando aqueles que têm acesso a esses artefatos ou estão envolvidos nas decisões que dão forma a eles. Exemplos desse tipo de C&T estão presentes em toda grande cidade. Winner (1986) menciona os viadutos de Long Island que são construídos de forma que ônibus não conseguem circular, por serem muito grandes. Na cidade de São Paulo, shopping centers são construídos em vias de pouca circulação de transporte público, com o objetivo de desincentivar pessoas de baixa renda a frequentá-los. Bancos em praças públicas e aeroportos são construídos com barras de metal entre os assentos para prevenir que as pessoas deitem nos bancos, prevenindo também que pessoas em situação de rua os utilizem como camas. Portanto, a primeira forma por meio da qual C&T possuem aspectos políticos revela como decisões de design em projetos de

C&T aparentemente inócuas escondem escolhas sociais de profundo significado, revelando como elas favorecem certos interesses sociais e como, consciente ou inconscientemente, deliberadamente ou inadvertidamente, sociedades escolhem estruturas que influenciam profundamente a vida das pessoas (WINNER, 1986). Em suma, C&T são produzidas com o objetivo de produzir um efeito social.

A segunda forma pela qual a C&T apresentam aspectos políticos é bem mais complexa. Winner (1986) as chama de “tecnologias inerentemente políticas”, ou seja, sistemas que necessitam ou que são fortemente compatíveis com tipos particulares de relações políticas e que necessitam que seu ambiente social seja estruturado de uma maneira específica. Um dos exemplos (bastante polêmicos) usados para exemplificar esse tipo de tecnologia é a bomba atômica. Para o desenvolvimento desta tecnologia, foi necessária uma cadeia de comando centralizada e fechada a influências externas e ao imprevisível. Em suma, o sistema social interno de desenvolvimento da bomba teve aspectos autoritários de concentração de decisões em relação ao uso da tecnologia. Apresento a seguir três exemplos bastante relevantes para a discussão de tecnologia e política, pois envolvem artefatos tecnológicos em situações de relações entre países. Esses exemplos revelam a não-neutralidade da C&T, bem como a relação entre a distribuição de conhecimento e a distribuição de poder. Nestes exemplos, valores foram moldados por dispositivos, planos de arquitetura e por conhecimento científico e ajudaram a controlar e restringir pessoas. Esses valores também serviram, juntamente com o contexto histórico, para moldar o desenvolvimento e uso de tecnologias. A presença evidente de valores nestes artefatos tecnológicos ilustra como é difícil a tarefa de separar o que é “objetivo” daquilo que é “subjetivo.”

O primeiro exemplo é o *Proyecto Synco*, descrito no livro de Eden Medina, “Cybernetic Revolutionaries.” Medina (2011) descreve a história do *Proyecto Synco*, um projeto transnacional cibernético imaginado pelo governo socialista do Chile durante a década de 1970. Através deste estudo de caso, ela é capaz de mostrar que cientistas e técnicos, na prática da ciência e engenharia, não apenas engendram valores políticos no projeto das tecnologias que desenvolvem, mas também especificam (e principalmente para o caso do *Proyecto Synco*) certas relações sociais e organizacionais na comunidade onde a tecnologia é desenvolvida e usada. Portanto, neste exemplo, o papel dos valores é duplo: (1) por meio da tecnologia, eles moldam as relações entre os indivíduos diretamente envolvidos no desenvolvimento do projeto, mas também aqueles que estão fora dele;

(2) eles são moldadas pelas interações criadas pelas tecnologias, uma vez que os indivíduos produzem configurações de poder político que mudariam a forma como o governo é gerenciado, assim como a percepção pública sobre ele. O *Proyecto Synco* é um dos melhores exemplos da não-neutralidade das tecnologias, bem como uma grande ilustração de como o contexto histórico e os valores dos especialistas moldam o desenvolvimento e o uso de tecnologias.

O *Proyecto Synco* era basicamente uma rede de computadores para a gestão econômica do governo chileno. No início da década de 1970, Salvador Allende, um marxista e membro da *Unidad Popular* (uma coalizão partidária de esquerda), venceu as eleições nacionais e começou a implementar um governo socialista no Chile. Allende e seu governo imaginaram o *Proyecto Synco* com: um design de sistema holístico, gerenciamento descentralizado, interação humano-computador, uma rede nacional de telex, controle quase em tempo real do crescente setor industrial e um modelo para o comportamento de sistemas dinâmicos. Foi concebido por Stafford Beer, um consultor britânico em cibernética de gestão que simpatizava com os ideais do socialismo chileno e Fernando Flores, um funcionário de alto nível da Corporação de Desenvolvimento da Produção Chilena (CORFO). Vários técnicos chilenos estiveram envolvidos na implementação do projeto.

O papel dos valores na prática da ciência e da engenharia é evidente no *Proyecto Synco*, especialmente na engenharia sociotécnica usada para defender uma configuração de poder congruente com os objetivos do projeto político socialista chileno. A engenharia sociotécnica é a maneira como cientistas e tecnólogos incorporam valores políticos no desenho de tecnologias e na gestão de relações sociais e organizacionais dentro e fora do governo por meio de práticas econômicas. Os valores políticos em jogo eram os “conceitos, ideias e princípios particulares que são centrais para um projeto político, como democracia, participação, liberdade e controle estatal” (MEDINA, 2011, p. 26 tradução nossa). Os valores políticos socialistas chilenos, refletidos no modelo econômico cibernético do *Proyecto Synco*, enfatizavam, por exemplo, a liberdade individual, a participação no trabalho e o controle descentralizado. A liberdade individual foi preservada através de mecanismos do sistema que concediam algum nível de liberdade dentro de um contexto de maior controle estatal. A participação no trabalho foi estimulada através da colaboração entre trabalhadores e cientistas de pesquisa operacional chilenos. O controle descentralizado e centralizado foi equilibrado através do Modelo de Sistema Viável. Por um lado, esse modelo maximizava a autonomia das partes componentes - o que lhes permitia se organizar

livremente - e, por outro, retinha canais de controle vertical que exerciam certo controle, mas preservavam a estabilidade de todo o sistema.

Um dos exemplos mais impressionantes é o design da sala de operações. Inicialmente, a sala tinha apenas um mecanismo de controle que ficava no meio da sala, impedindo que cada indivíduo escolhesse os dados que queria visualizar. As várias telas da sala exibiam o que fosse escolhido por um comando central. Beer observou que esse mecanismo inibia a participação democrática, ou seja, a capacidade de controlar quais dados você quer ver e gastar mais tempo analisando, e aqueles com os quais você não quer perder tempo. Um novo design foi criado (figura 1) que permitia aos ocupantes alterar os dados exibidos pressionando os botões localizados na poltrona. “Esse novo design deu a todos os ocupantes igual acesso aos dados e permitiu que controlassem o que estava exposto dentro da sala.” (Medina, 2011, p. 182, tradução nossa). O mecanismo de controle centralizado introduzia valores autoritários, enquanto a cadeira com um mecanismo de controle embutido estimulou a participação na tomada de decisões.

Figura 1: a cadeira da sala de operações do *Proyecto Synco*.



Fonte: MEDINA, 2011, p. 183.

Um exemplo adicional que ilustra como os valores moldaram as relações entre os indivíduos diretamente envolvidos no desenvolvimento do *Proyecto Synco* e aqueles que estão fora dele é a greve nacional de 1972. Iniciada por proprietários de caminhões, a greve em massa ameaçou acabar com o governo de Allende. Para sobreviver à greve e garantir a distribuição de bens essenciais em

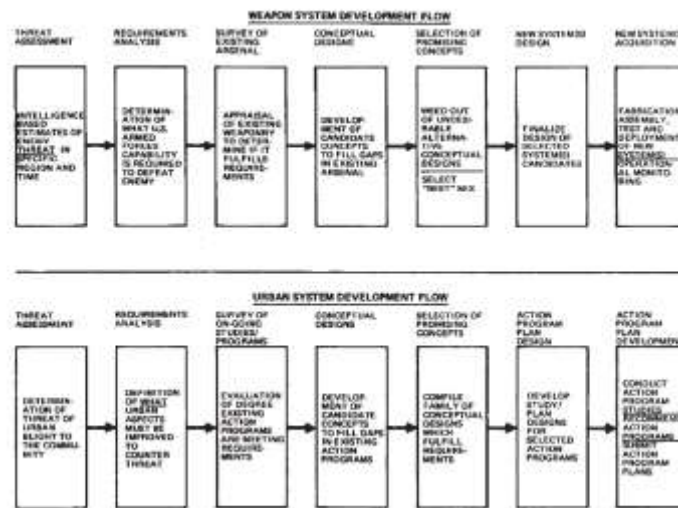
todo o país, o governo utilizou a rede de telex criada para o *Proyecto Synco*, expandindo sua rede para além do setor industrial. Com a nova e mais eficiente rede de comunicações, o comando central do governo nacional foi rapidamente conectado às atividades horizontais que estavam ocorrendo nas diferentes regiões do país, principalmente a das fábricas. A rede conseguiu enviar mensagens e diretivas de maneira rápida e confiável do extremo norte do Chile até a parte mais meridional do país, o que foi essencial para uma tomada de decisão mais informada. Eventualmente, a rede provou-se fundamental para a criação de uma nova maneira de responder à crise interna, que culminou na sobrevivência do governo.

Os exemplos mencionados ilustram como os valores, através das tecnologias, moldam as relações entre os indivíduos. Medina também observa que os valores são moldados pelas interações criadas pelas tecnologias. No caso chileno, os indivíduos tinham o poder de produzir configurações de poder político que mudariam a forma como o governo é administrado, bem como a percepção pública sobre o assunto. Por exemplo, o *Proyecto Synco* foi utilizado pela imprensa internacional no contexto da Guerra Fria como uma ferramenta geopolítica para criticar os sistemas políticos socialistas. Em 1973, o jornal mais antigo do Reino Unido, o *Observer* escreveu sobre como o projeto foi posto em operação de forma secreta para evitar acusações de cidadãos chilenos de vigilância constante. Medina observa que nenhum material de arquivo que ela coletou ou nenhuma das entrevistas que conduziu sugeriram que o *Proyecto Synco* fosse uma iniciativa secreta. Além disso, a manchete do artigo “Chile dirigido por computador” é escrita de forma a enfatizar a limitação da *agency* das pessoas que estavam realmente governando o país. Com esse tipo de exposição parcial, é compreensível que observadores externos frequentemente considerassem o projeto como uma forma de sistema autoritário. “Essas interpretações refletiam o medo britânico e chileno de um estado todo-poderoso, da polarização ideológica da guerra fria e dos ataques da oposição contra Allende.” (Medina, 2011, p. 34, tradução nossa).

O segundo exemplo que revela a não-neutralidade da C&T, bem como a relação entre a distribuição de conhecimento e a distribuição de poder está relatado no livro de Jennifer Light “*From warfare to welfare*” (2003). Nele, planejamento urbano é apresentado como um exemplo interessante de como os valores moldam a prática da ciência e da engenharia e vice-versa. Light mostra como o planejamento urbano nos Estados Unidos durante a Guerra Fria foi desenvolvido por meio de técnicas e tecnologias emprestadas de projetos que inicialmente atendiam necessidades

militares. Ao mesmo tempo em que os militares usavam essas tecnologias para combater os inimigos, os planejadores da cidade os usavam para enfrentar o caos urbano, a deterioração e a agitação social. Os arquitetos norte-americanos viram nas tecnologias e gestão militares uma inspiração para o design de cidades e foram capazes de redefinir as necessidades urbanas para atender às necessidades das ferramentas militares que eles queriam empregar. O quadro abaixo mostra a enorme influência que o planejamento militar teve na definição de problemas urbanos e seus esquemas de solução de problemas. Ele ilustra um fluxo de desenvolvimento do sistema urbano para a cidade de Los Angeles, comparando-o com o fluxo de desenvolvimento de um sistema de armas.

Figura 2: Quadro mostrando como arquitetos se baseavam na expertise de militares para o planejamento de cidades.



Fonte: LIGHT, 2003, p. 82.

A redefinição das necessidades urbanas, realizada com o objetivo de corresponder à exigência das ferramentas militares é o tema central do livro. Explorando exemplos de cidades como Chicago, Nova York, Dayton, Pittsburgh e São Francisco, Light explica como a redefinição de problemas urbanos em termos militares serviu às necessidades não apenas dos planejadores urbanos, mas também das organizações de pesquisa de defesa. As parcerias envolvendo tecnologia



e compartilhamento de ideias foram classificadas por Light como baseadas principalmente no interesse próprio: pesquisadores urbanos lutavam para encontrar aplicações de segurança para seus interesses, para que pudessem se beneficiar de várias concessões de pesquisa disponíveis, enquanto empreiteiras de defesa e *think tanks* queriam expandir seus mercados participando de contratos governamentais. A melhor maneira de fazer isso foi redefinir os problemas urbanos em termos de segurança nacional.

Análise de sistemas, simulações computacionais e muitas outras tecnologias foram usadas como ferramentas para a resolução de problemas urbanos. Os métodos de fotografia aérea e tecnologia de cabo interessavam tanto aos urbanistas quanto aos intelectuais da área da defesa, que buscavam melhorias na comunicação. No entanto, essas tecnologias não apresentaram os resultados esperados, principalmente porque a definição de “problema urbano” permaneceu restrita. O caso de Pittsburgh é um bom exemplo para ilustrar as razões por trás de uma definição restrita de problemas urbanos. Na década de 1960, o Departamento de Planejamento Urbano de Pittsburgh montou uma equipe que criaria um plano diretor para a cidade durante os anos 80. O *Renewal Community Program* destinava-se a descrever a “população da cidade e seus bens sociais, traçando oportunidades de emprego na região e identificando as condições das terras urbana industrial, comercial e residencial” (LIGHT, 2003, p. 59). O CONSAD, o centro de estudos orientado para a defesa, foi um dos participantes mais influentes no processo de transferência de tecnologia. Trabalhando com a equipe do Departamento de Planejamento Urbano, os técnicos do CONSAD argumentaram que, devido às capacidades técnicas dos computadores que eles tinham disponível, os problemas urbanos de Pittsburgh precisavam ser definidos em termos mais restritos, para que pudessem ser modelados. Light argumenta que o valor das tecnologias usadas neste caso (as simulações computacionais e a análise do sistema) foi invertido. Ao invés de adaptar a tecnologia, ou talvez diversificar, combinar e criar novos métodos para desenvolver o plano mestre da cidade, a equipe de Pittsburgh transformou os problemas reais em modelos simplistas para atender aos requisitos de tecnologia.

Por mais que os empreiteiros de defesa estivessem interessados em ajudar a resolver problemas urbanos (por quaisquer razões que tivessem), eles não tiveram muito sucesso. Light aponta três razões principais para isso. Primeiro, a falta de dados relevantes atrapalhou uma série de ferramentas que dependiam fortemente da quantificação. Em segundo lugar, a falta de

compreensão profunda das ferramentas pelos planejadores urbanos prejudicou o processo de estabelecimento de metas. O resultado foi o uso cego das ferramentas, o que, por sua vez, resultou em análises orientadas pelos pressupostos das ferramentas - principalmente, que economizar dinheiro era o melhor resultado. Terceiro, e mais importante, o choque entre a cultura militar e a cultura do planejamento urbano. As organizações militares são altamente hierárquicas e centralizadas. A cadeia de comando é clara e as ordens são implementadas a partir do topo sem grandes problemas. Além disso, defender o país é o principal objetivo dessas organizações e seria difícil encontrar alguém que discorde. As agências de planejamento urbano, em contraste, têm estruturas de autoridade muito mais dispersas, e os objetivos dos programas urbanos e sociais implementados nas cidades são muito menos universalmente aprovados. Portanto, enquanto os intelectuais de defesa supunham que um plano mestre era o método ideal para melhorar a situação das cidades americanas, para os planejadores urbanos, um plano diretor era um exercício mais controverso. Embora os valores militares (refletidos em tecnologias, práticas e técnicas de gerenciamento) não resolveram os problemas de urbanização na América durante a Guerra Fria, os esforços de especialistas militares em influenciar o planejamento urbano moldaram as cidades americanas na década de 1950 e depois disso. Alguns resultados importantes foram as fortes alianças entre especialistas em defesa e administradores municipais – uma rede de indivíduos e instituições – e mudanças organizacionais dentro de departamentos de planejamento urbano, como a criação de novas agências municipais.

O terceiro exemplo que ilustra muito bem como a distribuição de conhecimento está intrinsecamente relacionada à distribuição de poder é o livro de Joy Rohde “*Armed with Expertise*” (2013). A autora aborda a relação mutável entre ciência, valores, política e instituições, explorando como várias instituições nos Estados Unidos durante a Guerra Fria apoiaram a pesquisa nas ciências sociais. Seu foco são instituições menos estudadas, especialmente o Escritório de Pesquisa de Operações Especiais (SORO), administrado pela American University, mas totalmente financiado pelo Exército estadunidense. O apoio militar das Ciências Sociais diferiu dos usos militares de outras ciências aplicadas, na medida em que os resultados da pesquisa social não se destinam a ser usados diretamente como armas, mas sim para avançar o conhecimento e contribuir para o *soft power* norte-americano.

A principal preocupação de Rohde é explorar a militarização da pesquisa social, que é “a invasão gradual de ideias, valores e estruturas militares no domínio civil” (ROHDE, 2013, p. 3, tradução nossa). Depois da Segunda Guerra Mundial, as Ciências Sociais foram confrontadas com novos tipos de clientes – as elites políticas e militares – que solicitaram que os cientistas sociais se adaptassem às suas demandas. Essa adaptação levou a um conflito entre pesquisadores das ciências sociais, com uma parte servindo às Forças Armadas e a outra servindo à população civil. Os cientistas sociais que trabalhavam para os militares não se viam como empreiteiros militares, mas como acadêmicos tentando “desmilitarizar os militares” ou “civilizar os militares,” substituindo a guerra por modos de persuasão mais racionais e pacíficos. No entanto, os pesquisadores não eram ferramentas ingênuas do poder militar. Eles estavam conscientes do impacto do seu trabalho e dos resultados positivos que poderiam ser produzidos, especialmente a promoção dos valores democráticos e o controle das revoluções comunistas. Essa postura tem suas óbvias ambigüidades morais. Os cientistas sociais envolvidos nesses projetos estavam indiretamente aceitando a suposição de que a democracia constitui o melhor sistema político que poderia se ajustar a todas as situações econômicas e sociais ao redor do mundo. Esses pesquisadores estavam, consciente ou inconscientemente, protegendo os interesses econômicos e políticos dos Estados Unidos. Rohde menciona que esses pesquisadores raramente duvidavam das intenções benevolentes dos norte-americanos ou da aprovação incondicional da democracia por parte de outras pessoas como uma ferramenta de libertação política. Depois da Guerra da Coreia, durante a presidência de Eisenhower, houve um aumento no uso de erudição social para informar os fins militares. Nesse período, as visões políticas e os interesses disciplinares dos cientistas sociais americanos estavam intimamente ligados aos imperativos militares. Foi somente após a guerra do Vietnã que muitos cientistas sociais começaram a questionar seus truismos (LIGHT, 2013).

O livro é uma tentativa de mostrar não apenas a influência dos valores na prática da ciência, mas também como a ciência tentou cientificar a política. Valores militares e interesses nacionais dos Estados Unidos foram incorporados à pesquisa social por cientistas sociais que tentavam “desmilitarizar os militares,” como já mencionado. Além disso, o desejo de financiamento levou vários pesquisadores a realizar pesquisas que não desafiavam significativamente as ortodoxias políticas da época. Recursos foram canalizados para investigadores que realizavam pesquisas que ajudariam na campanha contra o comunismo. Essa maneira de combinar valores e pesquisa é particularmente norte-americana. Em comparação com outros países com proeminência científica

semelhante, como a Grã-Bretanha e a França, os Estados Unidos estão muito mais interessados em realizar pesquisas que afetariam suas habilidades de governança internacional. Essa preferência é explicada pela posição econômica e política dos Estados Unidos no sistema internacional. Por outro lado, a cientificização da política, ou a forma como a ciência afeta os valores, é evidente no esforço dos cientistas sociais em oferecer soluções científicas para questões sociais complexas. Rohde (2013) argumenta que o SORO alcançou seu grau de legitimidade apenas por causa da reputação profissional de seus principais pesquisadores: Earl DeLong, Jeanne S. Mintz e Robert Boguslaw. A pesquisa da Mintz, por exemplo, influenciou uma geração de estudiosos cuja pesquisa impactou a tomada de decisões. Seu ideal utilitarista pragmático de que os pesquisadores servem melhor a liberdade humana servindo ao governo foi um tópico de debate sobre ética em pesquisa após o escândalo do Projeto Camelot. A pesquisa científica (o estudo da América Latina) levou a um questionamento, pela Associação Americana de Antropologia (AAA) e pela Associação Americana de Sociologia (ASA), da ética e do envolvimento de especialistas em pesquisas que poderiam afetar a vida de outras pessoas.

Esses três exemplos (Medina, Light e Rohde) exploram o papel dos valores na prática da ciência e engenharia. Medina demonstrou, através do caso do *Proyecto Synco*, como os valores moldam o design das tecnologias, que por sua vez, moldam os valores políticos. Ela também mostrou como os valores são moldados pelas interações criadas pelas tecnologias, como as cadeiras da sala de operações. Light ilustrou como a tecnologia modela problemas e resultados, apresentando vários casos de design urbano. Pittsburgh é o caso mais marcante, uma vez que revela como os cientistas redefiniram os problemas urbanos com o objetivo de não apenas cumprir os padrões das agências financiadoras, mas também igualar a exigência das ferramentas militares que eles queriam empregar. Os valores são refletidos no desejo de simplificação. O livro de Rohde é uma tentativa de mostrar não apenas a influência dos valores na prática da ciência, mas também como a ciência tentou cientificar a política. Ela realiza esse objetivo explorando como várias instituições nos Estados Unidos durante a Guerra Fria apoiaram a pesquisa nas ciências sociais e como os pesquisadores estavam, consciente ou inconscientemente, protegendo os interesses econômicos e políticos dos Estados Unidos. A produção científica teve consequências materiais e éticas nos Estados Unidos e no exterior, como ilustram os resultados internacionais do Projeto Camelot.

Em essência, esses casos revelam a não neutralidade da tecnologia. Como membros de uma elite intelectual, os pesquisadores do *Proyecto Synco*, os planejadores urbanos de Pittsburgh e muitas outras cidades nos Estados Unidos e os cientistas sociais que participaram de projetos militares representavam figuras de autoridade que usavam o conhecimento para moldar, consciente ou inconscientemente, os valores das sociedades em que viviam e também outras sociedades, vistas como mais dependentes. Esses casos revelam como o conhecimento é usado como um recurso e como a distribuição desigual do conhecimento leva a uma distribuição desigual de poder – especialmente reveladores são os casos do *Proyecto Synco* e do Projeto Camelot. Os três livros também abordam como as tecnologias e o conhecimento foram usados para estabilizar a agitação interna nos Estados Unidos e no exterior, no Chile e na América Latina em geral. Os valores foram moldados por dispositivos, planos de arquitetura e conhecimento e ajudaram a controlar e restringir as pessoas. Por fim, os três casos ilustram muito bem como o contexto histórico (socialismo de Allende, Guerra Fria, Guerra do Vietnã e outros) e os valores dos especialistas (individualismo, democracia, socialismo) moldam o desenvolvimento e uso das tecnologias, conforme ilustrado pelo *Proyecto Synco*, por modelos computacionais em design urbano e pelas tecnologia de cabos.

## *As ciências sociais como recursos internacionais de C&T*

Explorando a literatura que trata de C&T e da produção do conhecimento, fica evidente sua ligação com aspectos políticos, como ilustrado pelos exemplos mencionados na seção anterior. No campo de História e Sociologia da Ciência, está bem documentado como os avanços e trocas de conhecimento em C&T, definidos como ciências físicas e biológicas, impactam as relações entre os países. As histórias da bomba atômica, o programa Átomos para a Paz<sup>15</sup> e os projetos de modernização mostram como os países “colonizados” assimilaram a C&T ocidental e, ao mesmo tempo, lutaram contra sua imposição. As consequências dessas histórias afetaram a política em todo o mundo: guerras começaram e terminaram, acordos foram assinados, máquinas foram compradas e movimentos intelectuais e sociais iniciados. Em suma, vários estudos documentam o papel crucial da C&T no desdobramento dos assuntos internacionais.

Scott (1998), por exemplo, mostra como a importação de países desenvolvidos, de conceitos dos estudos urbanos, silvicultura e agricultura serviu de base para projetos de engenharia social de alto modernismo em países em desenvolvimento. Ele argumenta que esses projetos produziram resultados valiosos para os países desenvolvidos e seus parceiros do “terceiro mundo”: o reforço e a preservação do autoritarismo. Da mesma forma, Cullather (2010) revela como a agricultura se tornou uma frente crítica da diplomacia da Guerra Fria entre os Estados Unidos e os estados em desenvolvimento. A comida acabou por ser um novo instrumento de diplomacia e a Revolução Verde tornou-se “o maior sucesso na história da ajuda externa desde o Plano Marshall” (Cullather, 2010, p. 2, tradução nossa). Os Estados Unidos procuraram usar a agricultura para convencer os camponeses locais de que a ciência era a solução para todos e, ao mesmo tempo, inculcar neles valores democráticos e progressistas. O controle da agricultura era um meio de controlar inimigos, recursos, território, pessoas, pobreza e fome. A fome não era mais considerada como um valor humano universal, mas como um perigo para a estabilidade internacional.

Ciência florestal aplicada a projetos de engenharia social em países em desenvolvimento (SCOTT, 1998) e a Revolução Verde como um novo instrumento de diplomacia (CULLATHER, 2010) são exemplos de uma literatura estabelecida que reconhece as ciências exatas como recursos

---

<sup>15</sup> Uma leitura muito interessante sobre esse tema está em Krige, 2006.

muito importantes para determinar e influenciar as relações entre os países. No entanto, a influência de outro grupo de recursos cruciais para as relações entre as nações tem sido pouco estudada: as ciências sociais. Existem apenas alguns relatos de como a antropologia, a sociologia, a geografia, a ciência política, entre outras ciências sociais, afetam as relações entre os países da mesma maneira que as ciências exatas. A tese de Rohde, explorada na seção anterior, faz parte deste pequeno grupo. Outro exemplo importante desta literatura é o livro *“Cold War Social Science”*, editado por Mark Solovey e Hamilton Cravens (2012). Os autores deste livro mostram o desenvolvimento das ciências sociais americanas durante a Guerra Fria, bem como de que forma a experiência de um novo tipo de conflito (um conflito ideológico "frio") levou à conceituação de importantes teorias e conceitos que serviram objetivos ideológicos e políticos. As consequências da importação dessas teorias para outros países, bem como a importante história de como alguns desses conceitos foram usados para iniciar, justificar e finalizar projetos políticos são, infelizmente, deixadas de lado pelos autores do livro. No entanto, os casos apresentados no volume são importantes para entender o poder das ciências sociais em influenciar o desenvolvimento de políticas domésticas e internacionais.

Por exemplo, Cravens (2012) explica como as noções sociológicas de uma forte relação existente entre o indivíduo e a sociedade em meados do século XX (o “eu” e o “nós” “firmemente fundidos”) reforçaram o sentimento de nacionalismo e contribuíram para a defesa da democracia liberal na América. A ideia de “democracia” foi transportada para vários países do mundo e a defesa da democracia tem sido historicamente um dos elementos mais importantes da política externa norte-americana. História e Ciência Política ofereceram relatos das razões econômicas e políticas e das consequências da disseminação da ideia de democracia para outros países. No entanto, nenhum desses relatos tratou a “democracia” como um conceito sociológico, derivado de disciplinas científicas. Nós ainda precisamos entender como a democracia como conceito viajou, quais canais ela usou, e que tipos de transformações ela sofreu nas mãos de cientistas, políticos e da sociedade em geral. Quando nos aproximamos das consequências dessa viagem, precisamos de mais do que uma descrição dos impactos dessa ideia no sistema político e na economia. Também precisamos entender como a viagem afetou as formas pelas quais os indivíduos desses países percebem sua sociedade e a si mesmos e até que ponto essas formas de percepção são diferentes das americanas.

No final dos anos 50, o Exército Americano e a *American University* criaram o Escritório de Pesquisa de Operações Especiais (SORO), uma ramificação do Exército Americano centrada em idéias. A parceria forneceu financiamento a cientistas sociais que queriam produzir “relatórios de estudos de área, análises das causas da revolução, descrições do movimento clandestino comunista e avaliações da estratégia psicológica” de vários países do “Terceiro Mundo”. O objetivo era melhorar a qualidade das decisões estratégicas (tornando-as mais informadas), o que “tornaria a mudança desses países] rápida, transparente e gerenciável” (Rohde, 2012, p. 142, tradução nossa). Rohde (2012) explica que a principal suposição por trás do trabalho dos estudiosos envolvidos neste projeto do Exército era que existiam leis do comportamento humano que estavam esperando para serem descobertas e que poderiam ser aplicadas em todo o mundo. A análise de Rohde é muito esclarecedora, mas mostra apenas um lado da história. Rohde não menciona como os militares aplicaram esse conhecimento em suas estratégias e decisões ou em que medida outros países participaram, ajudaram ou tentaram combater esse tipo de pesquisa. Ele também não explica como o conhecimento criado foi “transportado”, “assimilado” ou descartado por outros países. No mesmo volume, Vicedo (2012) mostra como os estudos de personalidade e cultura estabeleceram um elo entre a criação dos filhos, a personalidade e as ordens sociais e como a ideia de ordem social era preciosa na luta contra o comunismo. Ela diz que “os estudos das emoções e, especificamente, do papel do amor materno no desenvolvimento infantil, adquiriram visibilidade sem precedentes durante o período inicial da Guerra Fria porque estabelecer a supremacia internacional parecia depender da construção de uma ordem social interna que asseguraria cidadãos estáveis, capazes de resistir à atração do comunismo e de idéias subversivas” (VICEDO, 2012, p. 245, tradução nossa). Como a construção dessa ordem social interna afetou a relação entre os Estados Unidos e outros países durante a Guerra Fria? A construção da mesma ordem pelos mesmos meios seria atingíveis para outros países? Que tipo de consequências essa construção pode ter para elas? Vicedo não aborda esses problemas.

O livro de Salvatore, “*Disciplinary Conquest. U.S. Scholars in South America, 1900-1945*” é outra tentativa de explorar a importância das ciências sociais para o desdobramento das relações internacionais. Salvatore (2016) argumenta que, no início do século XX, houve uma “conquista disciplinar” da América do Sul pelos Estados Unidos. Os cientistas sociais “apropriaram-se e incorporaram a região no campo de visão e amplitude de influência do conhecimento acadêmico norte-americano” (Salvatore, 2016, p.5, tradução nossa). Os trabalhos de Clarence Haring, Isaiah



Bowman, Leo Rowe, Edward Ross e Hiram Bingham na primeira metade do século XX ajudaram a criar o campo de estudos latino-americanos em universidades americanas e ofereceram insights a vários cientistas e políticos, que começaram a questionar a Doutrina Monroe. Além disso, o trabalho estimulou aspirações por acordos de cooperação com a região e decisões políticas informadas, sugerindo mudanças na provisão de assistência técnica, crescimento e bem-estar. Porém, algumas questões ainda permanecem: como todo o conhecimento produzido pelos americanos se reflete na sociedade sul-americana? Especialmente no desenvolvimento das ciências sociais latino-americanas e suas perspectivas da Doutrina Monroe, cooperação internacional, assistência técnica e assistência social? Como a “conquista disciplinar” pelas ciências sociais ocidentais afetou a formação desses mesmos campos na América do Sul? Como as ciências sociais viajam de norte a sul afetam a construção e a compreensão de conceitos sociais e políticos, como desenvolvimento, democracia, liberdade, raça e outros na América do Sul? O fato de que estas questões ainda permanecem na literatura que está focada na construção e disseminação de conhecimento e C&T revela que este campo de estudos ainda é muito inexplorado.

A ocupação americana do Japão após a Segunda Guerra Mundial e o projeto americano de colaboração em ciências sociais é outro caso interessante de como as ciências sociais desempenham um papel crucial na mudança das percepções internas e externas da sociedade e da política. Depois de sua vitória, um dos principais objetivos dos Estados Unidos era assegurar que o Japão não se aliasse ao bloco comunista. A estratégia era transformar o país intelectualmente, ou seja, investir na transferência do conhecimento das ciências sociais, garantindo que os valores do Japão fossem coerentes com o movimento anticomunista liderado pelos Estados Unidos (Kinsberg, 2016). Por meio de palestras, trabalhos colaborativos e compartilhamento de textos, os Estados Unidos promoveram uma ideologia de democracia, capitalismo e paz, que suplantou “a ausência de um passado comum, ao possibilitar a imaginação de um futuro coletivo” (Kinsberg, 2016, p.2, tradução nossa). A “colonização” do Japão através das ciências sociais permitiu a criação de uma cultura ideológica do Primeiro Mundo no Japão. Mas como essa “colaboração” influenciou a produção posterior do conhecimento social no Japão? E como esses novos conceitos transportados influenciaram a maneira como a sociedade japonesa via a si mesma, sua sociedade e política? Sabemos que a ideologia cosmopolita da democracia, do capitalismo e da paz transformou o modo como o Japão se posicionou internacionalmente. O que não sabemos é como essas ideias viajaram

dos Estados Unidos para as mentes dos cientistas sociais japoneses e depois para os políticos, e que transformações e adaptações sofreram no caminho.

As ciências sociais brasileiras também foram “colonizadas”. Na década de 1930, foi criada a primeira faculdade brasileira de ciências sociais e uma de suas primeiras prioridades era contratar professores da Europa (principalmente) e dos Estados Unidos. Outros países latino-americanos seguiram a mesma tendência. Através do processo de ensino superior, diversas idéias sociais e políticas, transportadas da Europa para a América Latina, influenciaram não apenas as ciências sociais ali produzidas, mas também os ideais de cidadania, política, história e sociedade da região. As ciências sociais européias, baseadas em seus contatos com os países da “periferia”, construíram conceitos como barbarismo, tradição, mito, solidariedade mecânica, entre outros, e os importaram de volta à “periferia”. No entanto, o imaginário “colonial” (o trabalho clássico de Hobbes, Bossuet e Condorcet) consistia na ideia de que a ciência européia era historicamente formada sem contato com nenhuma outra cultura (CASTRO-GÓMEZ, 2000). Como Castro-Gómez (2000) afirma, na América Latina, a ideia do homem moderno e racional foi criada em oposição ao “outro”: o indígena, o negro, o prisioneiro, o homossexual, o desajustado. Os primórdios das ciências sociais da América Latina foram suplantadas por um imaginário colonial ideológico que legitimava a exclusão e a disciplina das pessoas que não se ajustavam às políticas modernizadoras do Estado. A formação das ciências sociais na América Latina é um estudo de caso interessante, pois mostra como os conceitos sociológicos de raça, identidade, nacionalidade e democracia foram transportados para a região e serviram de ferramentas para apoiar projetos políticos e ideológicos.

Toda esta literatura ilustra que da mesma forma como as ciências “duras,” o conhecimento social também viaja. Apesar de os Estudos de Ciência e Tecnologia e a História da Ciência abordarem como os países transferem conhecimento em ciências humanas e como este conhecimento também é utilizado para objetivos políticos, ainda há um caminho longo pela frente. Em especial, é preciso mais análises de como o conhecimento social viaja, como produziu consequências na periferia e como foi transformado quando voltou a seus países de origem. No contexto da América Latina, principalmente, este tipo de investigação demonstraria a importância das Ciências Sociais para a construção do imaginário colonial na América Latina e detalharia as consequências deste processo para as relações dos países da região com seus “colonizadores.”

### *C&T como inerentemente políticas: uma conclusão*

Este capítulo abordou como o conhecimento e artefatos produzidos por este conhecimento. C&T estudam o mundo natural de forma sistemática e ajudam as sociedades a resolver problemas. Como produtos de estruturas e relações sociais, a C&T não estão livres de aspectos políticos. Apesar de seu estudo ter sido iniciado pela Sociologia da Ciência por uma crença em uma certa neutralidade dos cientistas, rapidamente, o campo de Estudos de Ciência e Tecnologia demonstrou que a política é intrínseca não somente ao “software” da C&T, mas também em seu “hardware,” ou seja, aos bens construídos, concretos, como por exemplo os viadutos e os bancos de praça. Os exemplos abordados no capítulo ilustram a conexão entre valores e C&T: como as tecnologias e conhecimento moldam e ao mesmo tempo são moldados pelo contexto histórico, político e social. Os casos revelaram que o conhecimento é usado como um recurso de poder e demonstraram como a distribuição desigual do conhecimento leva a uma distribuição desigual de poder. Além disso, por meio de artefatos tecnológicos e da ciência, valores foram moldados; modos de agir e de pensar foram inculcados em indivíduos por meio de discursos científicos; tecnologias e conhecimento foram usados para estabilizar agitações políticas internas. Em essência, esses casos revelaram a não neutralidade da C&T, ou seja, como a produção de conhecimento não pode ser analisada fora de seu contexto histórico-social e ideológico.

O capítulo também discutiu o papel das Ciências Sociais como recursos de C&T. Em geral, espera-se muito mais que moléculas, hormônios, ondas e genes afetem camadas mais estruturais da sociedade como a economia, a política e as relações entre os estados. A última seção do capítulo demonstrou como as Ciências Sociais, apesar de um pouco negligenciadas na Academia, são e foram muito importantes para o desenrolar e a manutenção de diversos contextos históricos e sociais atuais. O objetivo deste capítulo foi, portanto, demonstrar os aspectos políticos, intrínsecos à C&T e sua importância para o contexto político, social e econômico nacional e internacional. Os exemplos fornecidos foram escolhidos de forma a demonstrar como tecnologias e conhecimento vistos como “neutros” politicamente, não somente revolucionaram a forma como conhecemos e lidamos com o mundo e a natureza, mas também foram determinantes para decisões de política externa e relações internacionais que mudaram a história do nosso planeta.

## **Conclusões finais**

Este trabalho demonstrou, por meio de diversos estudos de caso, o potencial político da C&T no âmbito internacional. A C&T é utilizada no âmbito internacional por meio de ações de colaboração internacional e de Diplomacia Científica. Este trabalho ofereceu, primeiramente, um panorama das vantagens da adoção de estratégias que contemplem C&T no plano internacional, apresentando diversos exemplos de como os estados têm implementado este tipo de estratégia. Em segundo lugar, o trabalho também abordou a crítica a uma concepção de C&T como um recurso neutro, explorando a ideia de que C&T são atividades carregadas de conteúdo político e que, portanto, conferem conteúdo ideológico às parcerias e negociações na área científica.

A primeira parte do trabalho adotou uma abordagem histórica para, brevemente, responder às grandes questões: o que é C&T? como entender sua relação com o âmbito internacional? Iniciei este trabalho explorando, de forma histórica, o interesse do estado nacional por C&T, principalmente na Europa e nos Estados Unidos, onde os principais movimentos pela institucionalização e disseminação da ciência ocorreram. O primeiro capítulo traçou os desafios de conciliar C&T e governo, em especial, o dilema do agente-principal, que consistiu no principal problema encontrado pelos tomadores de decisão e agências de fomento nos Estados Unidos na segunda metade do século XX. Os desdobramentos históricos deste dilema também foram explorados. Descrevi os resultados políticos e científicos das discussões acerca do dilema e a forma como ele foi tratado pelas agências de fomento, originando a dupla relação agente-principal. O caso brasileiro serviu como evidência da importância dos aspectos domésticos para uma análise da relação entre C&T e relações internacionais. Apesar de a inserção internacional ser extremamente relevante para o desenvolvimento científico e tecnológico de um país, a dinâmica política, econômica e social doméstica é fundamental na formulação de estratégias de C&T no âmbito internacional. O caso brasileiro ilustra de forma clara este argumento. Este caso também foi apresentado para demonstrar como as dificuldades de inserção da C&T no plano internacional tem bases no contexto e cenário internacionais, mas também têm raízes internas. Mapeando as dificuldades brasileiras de formulação e implementação de políticas de C&T no plano internacional, mostrei como fatores domésticos afetam a concepção e implementação de estratégias de C&T e como a C&T são interdependentes a outros campos de atuação do estado, como políticas

econômicas, sociais, ambientais. Os casos explorados nos capítulos 2 e 3 também reforçam essas ideias. Fatores internacionais influenciam a forma como os Estados Unidos, por exemplo, atua em sua Diplomacia Científica com diversos países, mas são os fatores domésticos que determinam as condições de possibilidade de parcerias internacionais. Casos como a cooperação com Cuba ou com a Coreia do Norte foram possíveis por meio de iniciativas de instituições privadas ou não governamentais norte-americanas, ligadas a interesses domésticos. Outro exemplo é a forma como Reino Unido e Estados Unidos estruturam suas estratégias de Diplomacia Científica, exploradas no capítulo 2. Uma série de fatores nos campos político e econômicos separam a natureza das estratégias de Diplomacia Científica de Reino Unido e Estados Unidos. Enquanto o primeiro toma decisões conjuntas e possui mecanismos consolidados de decisão sobre o tema, no caso do segundo não há uma estratégia explícita. Os desdobramentos dessas decisões internas são evidentes na atuação internacional desses países.

Um dos objetivos deste trabalho foi refletir acerca de relação entre C&T e Relações Internacionais também de uma forma mais acadêmica. Tracei um panorama de como o campo de estudos em Relações Internacionais tem estudado C&T, mas também ofereci alternativas às Teorias de Relações Internacionais, tentando sugerir abordagens como a Teoria da Complexidade, a Geopolítica Crítica e a Análise de Política. Cada uma dessas três abordagens possui vantagens e limitações que foram mencionadas no capítulo 1. As duas primeiras abordagens oferecem uma perspectiva menos positivista e a terceira, mais pragmática. Enquanto as duas primeiras sugerem uma análise mais teórica, a terceira tem seu foco em políticas já existentes e nos resultados mensuráveis destas. Apesar de serem menos pragmáticas, a Teoria da Complexidade e a Geopolítica Crítica são mais adequadas para uma análise de questões ideológicas e de como sistemas internacionais, redes, relações são pensadas e estruturadas.

Retomando a ideia de que a cooperação internacional e a Diplomacia Científica são as duas principais formas de explicar C&T e Relações Internacionais, o segundo capítulo deste trabalho fez uma discussão acerca do conceito e características da Diplomacia Científica. Com base em fontes primárias e secundárias, realizei uma análise das principais ações de Diplomacia Científica de seis países desenvolvidos (em termos de C&T) com o objetivo de encontrar padrões de atuação e compreender, na prática, o que estes estados entendem por Diplomacia Científica e o que é implementado na prática. Quatro conclusões mais gerais foram encontradas: a tradição de um país

em relação ao seu poder político (centralizado ou descentralizado) não revela necessariamente como a esfera da C&T se comportará; alguns países envolvem instituições como outros ministérios, centros de pesquisa, universidades e atores de C&T no processo de decisão, mas a maior parte delega papéis secundários a estas organizações; todos os países têm algum tipo de adido científico que, em geral, não são representantes da comunidade científica, mas diplomatas; escritórios para promoção de sua ciência, inovação ou educação não é uma estratégia preferível por parte dos países analisados. Os padrões identificados sustentam as características definidas pelos manuais de Diplomacia Científica e artigos sobre o tema, ou seja, a Diplomacia Científica investe em adidos científicos que buscam concretizar objetivos que vão além do avanço do conhecimento. Uma característica identificada neste trabalho que vai além das descrições apresentadas na maior parte da literatura é o papel, nas ações de Diplomacia Científica, de agências, órgãos e organizações ligadas de alguma forma ao governo, mas cujo viés não é totalmente político como escritórios de promoção da ciência, ou até mesmo academias de ciências e universidades.

O caso dos Estados Unidos e suas ações de Diplomacia Científica foi apresentado com o objetivo de mostrar como a Diplomacia Científica pode oferecer vantagens e resultados positivos para a atuação internacional de certos países. O foco foi a aproximação política, uma estratégia de *soft power* que interessa a muitos atores internacionais atualmente. A C&T é uma importante ferramenta de *soft power*, utilizada de forma efetiva para aproximar países, porque ela não depende diretamente de outras áreas estratégicas para ser realizada. Os casos das parcerias entre os Estados Unidos e os países selecionados ilustram este argumento. O apoio político e econômico direto do estado não foi necessário para a concretização e manutenção das parcerias analisadas. Um segundo ponto importante relacionado a esta discussão é o papel das instituições não governamentais. O fato de elas estarem desvinculadas da política governamental possibilita o investimento nestas parcerias em C&T. A desvinculação ocorre porque há um entendimento de que a C&T são atividades neutras, ou seja, não possuem vieses políticos pois buscam o progresso tecnológico e o avanço do conhecimento.

A ideia de que a C&T são neutras é, no entanto, ilusória. O capítulo três aborda de que formas a C&T são politizadas e trazem elementos políticos em seu “software” e “hardware.” Diversos casos de cooperação internacional e Diplomacia Científica foram apresentados como

forma de ilustrar que a ideia de que a C&T são neutras serve a certos interesses, porém não é verificada na prática. As estratégias de Diplomacia Científica representam os interesses daqueles que nela investiram e os resultados do conhecimento produzido está carregado de conteúdo relacionado a estes interesses. A produção do conhecimento gerado por estas estratégias não pode ser analisada fora de seu contexto histórico social e ideológico. O investimento norte-americano em estudos japoneses no final da Segunda Guerra Mundial e o apoio do governo chileno ao desenvolvimento de um software que estimulava técnicos a pensar de forma condizente com moldes socialistas ilustram como aspectos políticos estão intrínsecos não somente ao “software” da C&T (ou seu conteúdo teórico), mas também a seu “hardware,” ou seja, na parte material da C&T, como as pontes e os bancos. Por fim, a tese abordou as Ciências Sociais como recursos de C&T, inclusive na atuação internacional. O avanço dessas ciências e as trocas de informação permitem a disseminação de certo tipo de conhecimento, contribuindo para o fortalecimento de hierarquias de poder. Por exemplo, as raízes da ciência social brasileira estão na Europa. A construção da percepção do “outro,” foi fortemente influenciada por conhecimentos importados, por formas de olhar o mundo, de agir e de pensar que estavam alheias às dinâmicas brasileiras. Em outros países, também há casos nos quais a imposição de uma ontologia e epistemologia estrangeira pode causar problemas práticos<sup>16</sup>.

No geral, este trabalho revela o potencial político da C&T no âmbito internacional. É preciso estar atento a esta politização, principalmente no contexto brasileiro. O Brasil recebe e participar de estratégias de Diplomacia Científica de dois principais lados: como formulador e como parceiro. No papel do parceiro, estar atento aos aspectos políticos da C&T e as possibilidades de seus desdobramentos é essencial para uma análise crítica do conteúdo sendo trocado. No papel de formulador de estratégias, ela é fundamental para o desenho de ações que condizem com os objetivos políticos e de C&T e não firam princípios relevantes para o parceiro.

---

<sup>16</sup> Para detalhes, consultar Verran (2010) e Karp et al. (2014).

## Referências Bibliográficas

AGÊNCIA SENADO. Cristovam Buarque critica falta de investimentos em ciência e tecnologia. 2014. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2014/03/24/cristovam-buarque-critica-a-falta-de-investimentos-em-ciencia-e-tecnologia>>. Acesso em: set. 2014.

ALLISON, G. *Essence of decision: explaining the Cuban missile crisis*. Boston, Massachusetts: Little Brown, 1971.

AMARAL, Roberto. Por que o Programa Espacial Brasileiro engatinha. In: CÂMARA DOS DEPUTADOS, *A Política Espacial Brasileira Parte I*. Brasília: CAEAT, 2010, p. 129-145.

ANCARANI, Vittorio. Globalizing the World: Science and Technology in International Relations. In: JASANOFF, Sheila; MARKLE, Gerald (orgs). *Handbook of Science and Technology Studies*, Revised Edition. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 1995, 652-671.

AUGUSTYN, Veronica; ENEKU, Paul. Building the SciBridge between Africa and the United States. *Science and Diplomacy*, Dezembro, 2015.

AUSUBEL, Jesse. The history of scientists' roles in international conflict resolution. *Technology in Society*, vol. 23, 2001, p. 287-289.

BARBOSA, Nogueira. A importância Estratégica da Cooperação Internacional. *Parcerias Estratégicas*, vol. 7, outubro 1999, p. 117-122.

BEACH, Derek; PEDERSEN, Rasmus. *Causal case studies methods: foundations and guidelines for comparing, matching and tracing*. University of Michigan Press, *forthcoming*.

BERKMAN, Paul. Stability and Peace in the Arctic Ocean through Science Diplomacy. *Science and Diplomacy*, Junho, 2014.



BERNSTEIN, Alan. Science Diplomacy as a Defining Role for Canada in the Twenty-First Century. *Science and Diplomacy*, Junho, 2013.

BLACKSTOCK, Jason. Science Diplomacy in International Governance. Proceedings of the 57th International Studies Association Convention, Atlanta, 2016.

BOSCARIOL, Gabriel. *Os Planos Nacionais de Desenvolvimento e a institucionalização da ciência durante a ditadura militar (1964-1985): a defesa de uma ciência nacional pela comunidade científica brasileira*. Assis: UNESP, 2013, 156p. Dissertação, Departamento de História, UNESP, Assis, 2013.

BOURDIEU, Pierre. *Questões de sociologia*. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1983.

BOUSQUET A., CURTIS, S. Beyond models and metaphors: complexity theory, systems thinking and international relations. *Cambridge Review of International Affairs*, 24(1), 43–62, 2011.

BRAUN, Dieter. (1998) The role of funding agencies in the cognitive development of science. *Research Policy*, 27, p. 807–882.

BRAUN, Dieter; GUSTON, David. (2003) Principal–agent theory and research policy: an introduction. *Science and Public Policy*, volume 30, number 5, October, pages 302–308,

BUSH, Vannevar. *Science, the Endless Frontier: a Report to the President*. Washington D.C.: U.S. Government Printing Office, 1945.

CAMPBELL, Cathleen. A Consortium Model for Science Engagement: Lessons from the U.S.-DPRK Experience. *Science & Diplomacy*, vol. 1, n. 2, 2012.

CAMPBELL, Cathleen. Warming U.S.-Russia Relations (Editorial). *Science Magazine*, vol. 344, issue 6190, 2014.

CAMPBELL, Cathleen. US Science Diplomacy with Arab Countries. In: DAVIS, Lloyd; PATMAN, Robert (eds.). Science Diplomacy: new day or false dawn? World Scientific Publishing Company, 2015, chapter 2.

CASTRO-GÓMEZ, Santiago. (2000), Ciencias sociales, violencia epistémica y el problema de la “invención del otro”. IN: LANDER, Edgardo (Org.) La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciências sociales. Perspectivas latinoamericanas. Buenos Aires: Clacso, 2000.

CERVO, A. L. Socializando o desenvolvimento: Uma história da cooperação técnica internacional do Brasil. *Revista Brasileira de Política Internacional*, 37 (1) pp.37-63, 1994.

CGEE. *3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação : síntese das conclusões e recomendações*. Brasília: Mct - Cgee, 2006. 298 p.

CHURA, Lidsay; ARNAUDO, Raymond. Pan-American Scientific Delegation Visit to the Falkland Islands. Science and Diplomacy, Junho, 2015.

COLGLAZIER, William; LYONS, Elizabeth. The United States Looks to the Global Science, Technology, and Innovation Horizon. Science & Diplomacy, Set. 2014.

COMISSÃO EUROPEIA. Drivers of International collaboration in research. Final Report, 2009a, disponível em : < <http://ec.europa.eu/research/iscp/index.cfm?pg=allpublications>>. Acesso em : 06 agosto 2017.

COMISSÃO EUROPEIA. *Drivers of International collaboration in research*. Anexo 4, 2009b, disponível em : < <http://ec.europa.eu/research/iscp/index.cfm?pg=allpublications>>. Acesso em : 06 agosto 2017.

COSTA FILHO, E. *A dinâmica da cooperação espacial sul-sul: o caso do programa CBERS*. Campinas: Unicamp, 2006, 315p. Tese, Instituto de Geociências, Departamento de Política Científica e Tecnológica, Unicamp, Campinas, 2006.

CRAVENS, Hamilton. (2012), Column Right, March! Nationalism, Scientific Positivism, and the Conservative Turn of the American Social Sciences in the Cold War Era. In: SOLOVEY, Mark; CRAVENS, Hamilton. (2012), Cold War Social Science. Palgrave, MacMillan, p. 117-135.

CULLATHER, Nick. (2010), The Hungry World. America's Cold War Battle Against Poverty in Asia. Harvard University Press.

DINIZ, Simone. Acordos internacionais de cooperação nos governos Fernando Henrique e Lula. E-legis, n. 10, 2013, p. 26-41.

DOLAN, B. Science and Technology Agreements as Tools for Science Diplomacy: a U.S. Case Study. Science & Diplomacy, vol. 1, n. 4, 2012.

DOMINGUES, Amanda. Autonomia e supremacia da comunidade científica : os acordos internacionais da FAPESP. Dissertação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil, 2015

DoS - DEPARTMENT OF STATE. Strategic Goal 11: Public Diplomacy and Public Affairs. Department of State and USAID FY 2007 Joint Performance Summary.

DOSI, Giovanni. Technological Paradigms and Technological Trajectories. Research Policy, 11 (1982): 147-162.

DUARTE, R. Cooperação Internacional para o Desenvolvimento em Ciência e Tecnologia: a Participação Brasileira na Organização Europeia para Pesquisa Nuclear (CERN). Journal Of Technology Management And Innovation, v. 4, n. 3, p.133-151, nov. 2008.

DUFOUR, Paul. Becoming a Northern Minerva: Injecting Science into Canada's Foreign Policies. Science and Diplomacy, Junho, 2012.

FEDEROFF, Nina. Science Diplomacy in the 21st Century. Cell, vol. 136, janeiro 2009.

FERNANDES, Luis; GARCIA, Ana (coord.) *Cooperação científica e tecnológica para o desenvolvimento dos BRICS: o caso do programa CBERS*. Rio de Janeiro: BRICS Policy Center, 2013.

FERRO, Ana Flávia; BONACELLI, Beatriz; ASSAD, Ana Lúcia. Uso da biodiversidade e acesso a recursos genéticos no Brasil: atual regulamentação dificulta pesquisa e desenvolvimento. *Inovação Uniemp*, v. 2, n. 2, abr./jun. 2006.

FONSECA, Marcelo. Atuação do CNPq durante o regime militar: novas bases para a afirmação da pesquisa científica nacional. Trabalho apresentado no VI Encontro de Economia Catarinense, APEC, abril 2012.

FREEMAN, Chris; CLARK, John; SOETE, Luc. *Unemployment and Technical Innovation*. London: Pinter, 1982.

FRIEDEN, Jeffrey. Actors and Preferences in International Relations. In: LAKE, David; POWELL, Roberto (eds.). *Strategic Choice and International Relations*. New Jersey: Princeton University Press, 1999, pp. 39-76.

FRITSCH, Stefan. Technology and Global Affairs. *International Studies Perspectives*, 12, 2011, p. 27-45.

GAILLARD, J. *La coopération scientifique et technique avec les pays du Sud*. Paris: Éditions Karthala, 1999. 340 p.

GIBBONS, M. et al. *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. Sage, Londres, 1994.

GLUCKMAN, P.; GOLDSON, S.; BEEDLE, A. How a small country can use Science Diplomacy: a view from New Zealand. *Science & Diplomacy*, vol. 1, n. 2, 2012.

GOEL, Anish. Nuclear Negotiations, Scientific Literacy, and U.S.-India Relations. Science and Diplomacy, Dezembro, 2014.

GREENSTEIN, F. The impact of personality on Politics: an attempt to clear a way underbrush. American Political Science Review, 61 (3), 1967, p. 629-641.

GLUCKMAN, P.; GOLDSON, S.; BEEDLE, A. How a small country can use Science Diplomacy: a view from New Zealand. Science & Diplomacy, vol. 1, n. 2, 2012.

GUSTON, David. (2007). *Between Politics and Science*. Cambridge University Press.H

HALPERIN, M. Bureaucratic Politics and Foreign Policy, Washington, DC: Brookings, 1974.

HALPIN, Killian; JONES, KERRI-ANN; MONDS, Fabian. A Trilateral Partnership for Supporting Research and Relationships. Science and Diplomacy, Junho, 2014.

HARAWAY, Donna. Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late 20th Century,” in Simians, Cyborgs and Women: *The Reinvention of Nature*, New York: Routledge, pp. 147-181, 1991.

HERRERA, Geoffrey. Technology and International Systems. Millennium: Journal of International Studies, Vol.32, No.3, 2003, pp. 559-593.

HORMATS, R. Science Diplomacy and Twenty-First Century Statecraft. Science & Diplomacy, vol. 1, n. 1, 2012.

JANIS, I. Victims of Groupthinking, Boston, Massachussets: Houghton-Mifflin, 1982.

JENSEN, L. Explaining Foreign Policy. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1982.

JIMÉNEZ, Margueritte. Epidemics and Opportunities for U.S.-Cuba Collaboration. Science and Diplomacy, Junho, 2014.

KARP, I., LAVINE, S., & Rockefeller Foundation. Exhibiting cultures the poetics and politics of museum display. Washington, D.C.: Smithsonian Books, 2014.

KEOHANE, After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1984.

KINGSBERG, Miriam. Building a cosmopolitan first world: social scientists in U.S.-occupied Japan. Workshop on Writing The Transnational History Of Science And Technology. November, 2016.

KRIGE, John. Atoms for Peace, Scientific Internationalism, and Scientific Intelligence. In: KRIGE, John; BARTH, Kai-Henrik Barth (eds.) Global Knowledge Power. Science and Technology in International Affairs, Osiris, vol. 21, 2006, p. 161- 181.

KRIGE, John; BARTH, Kai-Henrik. Global Power knowledge: science and technology in international affairs. Osiris, vol. 21, 2006.

KORTE, Andrea. Diplomacy with Cuba Sees New Scientific Partnerships. AAAS, December, 2015. Available at: <http://www.aaas.org/news/diplomacy-cuba-sees-new-scientific-partnerships>.

KRIEGER, Eduardo; GOÉS, Paulo. A importância da cooperação internacional para o desenvolvimento da ciência brasileira. Parcerias Estratégicas, vol. 20, 4, junho 2005.

LETA, J., DEMEIS, L. A profile of science in Brazil. *Scientometrics*, Amsterdam, v. 35, n. 1, p. 33–44, 1996.

LIGHT, Jeniffer. *From warfare to welfare : Defense Intellectuals and Urban Problems in Cold War America*. Baltimore : Johns Hopkins University Press, 2003.

LIMA, Paulo. *Política científica & tecnológica no Brasil no governo Fernando Henrique Cardoso (1995-1998)*. Universidade Federal de Grande Dourados, 2011, 154p. Tese, Departamento de História, UFGD, Grande Dourados, 2011.

LINKOV, I.; TRUMP, B.; TATHAM, E.; SANKAR, B.; ROCO, M. Diplomacy for Science two generations later. *Science & Diplomacy*, vol. 3, n. 1, 2014.

MACIEL, Maria; ALBAGLI, Sarita. Cooperação internacional em ciência e tecnologia. In: CGEE. *Cooperação internacional na era do conhecimento: International Workshop on International Cooperation in the Knowledge*. Brasília: CGEE, 2010. Cap. 1, p. 9-21.

MALIK, Mohan. Technopolitics: How Technology Shapes Relations among Nations. Workshop proceedings of the Seminar The interface of Science, Technology and Security: areas of most concern now and ahead. Asia-Pacific center for security studies. Honolulu Hawaii, 2010. Disponível em: <http://apcss.org/wp-content/uploads/2012/12/Mohan-Malik.pdf>. Acesso em: sete junho 2016.

MALLIK, Amitav. *Technology and Security in the 21<sup>st</sup> century: a demand-side perspective*. Estocolmo: Oxford University Press. 2004.

MCTI. *Livro Verde: Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira*. Brasília, 2000, 250p. Disponível em <[http://www.fsm.com.br/web/web2007/biblioteca/images/biblioteca/livro\\_verde\\_mct.pdf](http://www.fsm.com.br/web/web2007/biblioteca/images/biblioteca/livro_verde_mct.pdf)>. Acesso em: 24 jul. 2017.

MCTI. *Plano de Ação para Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional 2007-2010: Investir e Inovar para crescer*. Brasília, 2007. 406 p. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0021/21439.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0021/21439.pdf)>. Acesso em: 24 jul. 2017.

MCTI. *Brasil investe em profissionais para pesquisa em ciência e tecnologia*. 2013. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/educacao/2013/10/brasil-investe-em-profissionais-para-pesquisa-em-ciencia-e-tecnologia>>. Acesso em: set. 2017.

MEDINA, Eden. (2011) *Cybernetic Revolutionaries*. Cambridge : MIT Press.

MERTON, R. *La sociologia de la Ciencia*. Madrid: Alianza Editorial SA, 1977.

MILANI, Carlos; CARVALHO, Tassia. Cooperação Sul-Sul e Política Externa: Brasil e China no continente africano. *Estudos Internacionais*, v. 1, n. 1, 2013, p. 11-35.

MOEDAS, Carlos. Science Diplomacy in the European Union. *Science and Diplomacy*, Março, 2016.

MOREL, Regina. *Ciência e estado. A política científica no Brasil*. São Paulo: T. A. Queirós. 1979.

MOTOYAMA, S.; VARGAS, S.; NAGAMINI, M.; SIMÕES, E. *50 anos do CNPQ: contados pelos seus presidentes*. São Paulo: FAPESP, 2002. 720p.

NELSON, Richard; WINTER, Sidney. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

NYE, Joseph. Get Smart: combining Hard and Soft Power. *Foreign Affairs*, vol. 88, n. 4, 2009.

NOBLE, David. *America by design*. New York: Oxford University Press, 1977.

OBAMA, Barack. 2009. Remarks by the President on a new beginning, Cairo University, Cairo, Egypt. Available at: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/remarks-president-cairo-university-6-04-09>.

Ó TUATHAIL, G. *Critical geopolitics: the politics of writing global space*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1996.

PANDOR, Naledi. South African Science Diplomacy. *Science and Diplomacy*, September, 2012.

PATRANA, Sergio Jorge. Building a Lasting Cuba-U.S. Bridge through Science. *Science & Diplomacy*, Vol. 4, No. 1, March 2015. Available at:



<http://www.sciencediplomacy.org/perspective/2015/building-lasting-cuba-us-bridge-through-science>.

PESTRE, D. Science, Political Power and the State. IN: KRIGE, J.; PESTRE, D. (eds). Science in the Twentieth Century. Netherlands: Harwood Academic Publishers, 1997, p. 61-75.

POPOLO. Science and International Relations: Brazil and the Geopolitics of Knowledge. Brazilian Journal of International Relations, v. 5, n. 2, 2016.

PRICE, De S. Little Science, Big Science. Nova York: Columbia University Press, 1963.

RAVEN, Peter. Engaging North Korea through Biodiversity Protection. Science and Diplomacy, Setembro, 2013.

REINO UNIDO. Science and Innovation Investment Framework: 2004-2014. Julho 2004.

Disponível em: < [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20081013113133/http://www.hm-treasury.gov.uk/spending\\_review/spend\\_sr04/associated\\_documents/spending\\_sr04\\_science.cfm](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20081013113133/http://www.hm-treasury.gov.uk/spending_review/spend_sr04/associated_documents/spending_sr04_science.cfm) >. Acesso em: junho 2017.

REINO UNIDO. Global Science and Innovation Fórum: a strategy for international engagement in research and development. Outubro, 2006, URN 06/1862. Disponível em: <

<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20081013113133/http://www.berr.gov.uk/dius/science/int/gsif/index.html>>. Acesso em: junho 2017.

RIGHETTI, Sabine. *Ministro da Ciência diz que faltam verbas para grandes projetos*. 2013.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2013/07/1315720-ministro-da-ciencia-diz-que-faltam-verbas-para-grandes-projetos.shtml>>. Acesso em: set. 2017.

ROHDE, Joy. (2013) *Armed with expertise*. Ithaca: Cornell University Press.

ROHDE, Joy. From Expert Democracy to Beltway Banditry: How the Antiwar Movement Expanded the Military-Academic-Industrial Complex. In: SOLOVEY, Mark; CRAVENS, Hamilton. (2012), *Cold War Social Science*. Palgrave, MacMillan, p. 137-153.

ROJANSKY, Matthew. TABAROVSKI, Izabella. The Latent Power of Health Cooperation in U.S.-Russian Relations. *Science & Diplomacy*, vol. 2, n. 2, 2013.

ROYAL SOCIETY. *New Frontiers in Science Diplomacy: navigating the changing balance of Power*. Londres: The Royal Society, 2010. 33 p.

ROYAL SOCIETY. *New Frontiers in Science Diplomacy: navigating the changing balance of Power*. Londres: The Royal Society, 2010

SALES, Camila. Relações Internacionais e política externa do Brasil nos governos FHC e Lula. Trabalho Apresentado no *International Political Science Association*, 2009. Disponível em: <[http://paperroom.ipsa.org/papers/paper\\_3443.pdf](http://paperroom.ipsa.org/papers/paper_3443.pdf)>. Acesso em: set., 2014.

SALOMON, J. Science Policy Studies and the Development of Science Policy. IN: ROSING, I.; PRICE, S. *Science, Technology and Society: a cross-disciplinary perspective*. London: Sage, 1977, p. 43-70.

SALVATORE, Ricardo. *Disciplinary Conquest. U.S. Scholars in South America, 1900-1945*. Durham N.C.: Duke University Press, 2016.

SCHLEGEL, Flavia. *Swiss Science Diplomacy: Harnessing the Inventiveness and Excellence of the Private and Public Sectors*. *Science and Diplomacy*, Março, 2014.

SCHWARTZMAN, Simon (org.). *Ciência e Tecnologia no Brasil: Uma nova política para um mundo global*. São Paulo: IBICT, 1993.

SCHWEITZER, Glenn. *U.S.-Iran Engagement in Science, Engineering, and Health (2000-2009): Opportunities, Constraints, and Impacts*. Washinton: The National Academies Press, 2010.

SCOTT, James. (1998) *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human*. Yale Press.

SEO, Hyunjin. THORSON, Stuart. Academic Science Engagement in North Korea. KEI's Academic Paper Series, vol. 4, n. 4, 2009.

SILVA, D. Cooperação internacional em ciência e tecnologia: oportunidades e riscos. *Revista Brasileira de Política Internacional*, vol. 50, nº 1, Brasília, Janeiro-Junho, 2007.

SINGER, D. The level of analysis problem in International Relations. In: KNORR, K.; VERBA, S. (eds.) *The international System: Theoretical Essays*. Princeton: Princeton University Press, 1961, p. 72-92.

SKOLNIKOFF, E. *The elusive transformation: Science, Technology and the evolution of International Politics*. Princeton: Princeton University Press, 1993.

SKOLNIKOFF, E. The political role of scientific cooperation. *Technology in Society*, 23, 2001, p. 461-471.

SMITH, R. The Biggest Kind of Big Science: Astronomers and the Space Telescope. In: Peter Galison and Bruce Hevly (eds). *Big Science: The Growth of Large Scale Research* Stanford University Press, 1992.

SMITH, S. Theories of Foreign Policy: a historical overview. *Review of International Studies*, 12, p. 13-29, 1986.

SOKOLOV, Alexander; HAEGEMAN, Karel; SPIESBERGER, Manfred; BODEN, Mark. Facilitating EU-Russian Scientific and Societal Engagement: Joint Efforts to Tackle Grand Challenges. *Science and Diplomacy*, Dezembro 2014.

SOLER, Marga. Intergovernmental Scientific Networks in Latin America: Supporting Broader Regional Relationships and Integration. *Science and Diplomacy*, Dezembro, 2014.

SOLER, Marga. El Papel de las Redes Científicas Intergubernamentales en las Relaciones Regionales y la Integración de América Latina. *Science and Diplomacy*. Abril, 2015.

SOLOVEY, Mark; CRAVENS, Hamilton. (2012), *Cold War Social Science*. Palgrave MacMillan.

SPROUT, H.; SPROUT, M. *Man-Milieu Relationship: hypothesis in the context of International Politics*. Princeton, New Jersey: Centre of International Studies, 1956.

STEIN, J. Science, technology and European foreign policy: European integration, global interaction. *Science and Public Policy*, 29, December, 463–477, 2002.

SUNAMI, Atsushi; HAMACHI, Tomoko; KITABA, Shigeru. The Rise of Science and Technology Diplomacy in Japan. *Science and Diplomacy*, Março, 2013.

THORSON, Stuart. Universities and Networks: Scientific Engagement with North Korea. *Science and Diplomacy*, June, 2012.

TUREKIAN, V. Building a National Science Diplomacy System. *Science & Diplomacy*, vol. 1, n. 4, 2012.

TUREKIAN, V. Science Diplomacy with Cuba. *Science*, v.344, n. 6188, 2014.

TUREKIAN, V; MACINDOE, Sarah; COPELAND, Daryl; DAVIS, Lloyd; PATMAN, Robert; POZZA, Maria. The emergence of Science Diplomacy. In: DAVIS, Lloyd; PATMAN, Robert (eds.). *Science Diplomacy: new day or false dawn?* World Scientific Publishing Company, 2015, chapter 1.

TUREKIAN, Vaughan; NEUREITER, Norman. Science and Diplomacy: the past as prologue. *Science & Diplomacy*, vol. 1, n. 1, 2012.

UNITED STATES SENATE. Text of the International Science and Technology Cooperation Act of 2009. Disponível em: <[http://thomas.loc.gov/cgi-bin/cpquery/?&sid=cp111sYKv1&r\\_n=hr128.111&dbname=cp111&&sel=TOC\\_1&](http://thomas.loc.gov/cgi-bin/cpquery/?&sid=cp111sYKv1&r_n=hr128.111&dbname=cp111&&sel=TOC_1&)>. Acesso em: nove de junho de 2016.

VICEDO, Margan. Cold War Emotions: Mother Love and the War over Human Nature. In: SOLOVEY, Mark; CRAVENS, Hamilton. (2012), *Cold War Social Science*. Palgrave, MacMillan, p. 233-249.

WAGNER, C. *International Cooperation in research and development: an update to an inventory of U.S. government spending*. RAND, Santa Monica, 2000.

WAGNER, C. Science and foreign policy: the elusive partnership. *Science And Public Policy*, v. 6, n. 29, p.409-417, nov. 2002.

WAGNER, C.; BRAHMAKULAM, I.; JACKSON, B.; WONG, A.; YODA, T. *Science and Technology Collaboration: Building Capacity in Developing Countries?* RAND, Santa Monica, 2001.

WAGNER, C.; LEYDESDORFF, L. Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. *Research Policy*, vol. 34, p. 1608-1618, 2005.

WAJCMAN, J. (2010). Feminist theories of technology. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), 143.

WALTZ, Kenneth. *Theory of International Politics*. New York: Random House, 1979.

WENDT, Alexander. *Social Theory of International Politics*, New York: Cambridge University Press, 1999.

WEISS. Science, Technology and International Relations. *Technology in Society*, v. 27, 2005.

WEISS. How do Science and Technology affect International Relations? *Minerva*, v. 53, 2015.

WHITE, B. Analyzing Foreign Policy: problems and approaches. IN: CLARKE, M.; WHITE, B. (eds.) *Understanding Foreign Policy*, Hants: Edward Elgar, 1989, p. 1-26.

WHITE HOUSE. transformation and opportunity: the future of the U.S. Research enterprise. President's Council of Advisors on Science and Technology. Novembro, 2012. Disponível em: <[https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast\\_future\\_research\\_enterprise\\_20121130.pdf](https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast_future_research_enterprise_20121130.pdf)> Acesso em: 12 julho de 2015.

WINNER, Langdon, "Do Artifacts Have Politics," in *The Whale and the Reactor* (Chicago: University of Chicago Press, 1986, pp. 19-39.

YAKUSHIJI, Taizo. The potential of Science and Technology Diplomacy. *Ásia and Pacific Review*, vol 16, n. 1, 2009, p. 1 -7.