



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
RELAÇÕES INTERNACIONAIS

JULIA CRISTINA KOCH

O PAPEL DO BRASIL NA DIPLOMACIA CIENTÍFICA DINAMARQUESA

Florianópolis

2019

JULIA CRISTINA KOCH

O PAPEL DO BRASIL NA DIPLOMACIA CIENTÍFICA DINAMARQUESA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Relações Internacionais, departamento de Relações Internacionais e Economia da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a Obtenção do grau de Bacharel em Relações Internacionais.

Florianópolis

2019

JULIA CRISTINA KOCH

O PAPEL DO BRASIL NA DIPLOMACIA CIENTÍFICA DINAMARQUESA

A Comissão Examinadora, nomeada pelo Coordenador de Monografias, resolve atribuir ao (à) acadêmico (a) **Julia Cristina Koch**, após a apresentação do trabalho intitulado “**O Papel do Brasil na Diplomacia Científica Dinamarquesa**”, a nota 9,5 (nove e meio), referente à disciplina CNM 7280 – Monografia.

Florianópolis, 09 de julho de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr Iara Costa Leite

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr Sílvio Ferraz Cário

Universidade Federal de Santa Catarina

Ana Luiza Pessato Pena

Mestra em Ciências Sociais no Departamento Estudos Latino-Americanos - ELA do Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Brasília.

À minha querida família e colegas de UFSC

AGRADECIMENTOS

Agradeço do fundo do meu coração aos meus pais, sempre incentivadores de uma educação de qualidade e sempre cheios de afeto. Vocês foram essenciais para que o desejo de estudar em uma universidade pública e de qualidade fosse possível.

Agradeço aos meus amigos de caminhada na UFSC, por terem me ensinado tanto durante esses 4 anos. Em especial à Natália, que compartilhou muitas alegrias e dores comigo também. Um agradecimento especial à toda 15.1, uma turma incrível e do bem. Aos colegas de Ação Júnior, de CARI, do grupo de estudos em Relações Internacionais & Ciência, Tecnologia e Inovação – em especial à Paula que esteve comigo com toda sua empatia.

Agradeço à minha orientadora e querida Prof. Iara, sempre paciente, disponível para ajudar e apoiar as iniciativas individuais dos alunos. Aprendi muito com você, obrigada por tudo e todo apoio durante a universidade.

Agradeço à Ana Pena e o Prof. Silvio por terem aceitado o convite de participar da banca, fico muito orgulhosa em tê-los como avaliadores.

Agradeço também ao Paulo Guimarães, por auxiliar na minha descoberta sobre cooperação entre Brasil e Dinamarca e por gentilmente ter contribuído no processo de pesquisa, respondendo a tantas dúvidas e questionamentos.

Ao Lasse e à Tina, por aceitarem conversar sobre as iniciativas em andamento da Embaixada da Dinamarca no Brasil e no ICDK São Paulo e complementarem de forma muito rica o conteúdo desta monografia.

Agradeço à UFSC, por ter me proporcionado experiências e encontros que só uma universidade pública e de qualidade oferece.

RESUMO

A presente monografia tem como objetivo investigar o papel do Brasil na diplomacia científica dinamarquesa. A investigação é feita por meio do levantamento de acordos bilaterais em ciência, tecnologia e inovação assinados entre Brasil e Dinamarca, disponíveis na Plataforma Concórdia e pela análise de documentos oficiais publicados pelos atores nacionais do sistema de inovação e da diplomacia científica dinamarquesa. A monografia explora os instrumentos e propósitos da diplomacia científica da Dinamarca com o Brasil. Dada a inexistente literatura acerca do tema, a monografia propõe contribuir com estudos iniciais.

Palavras-chave: Diplomacia científica; Cooperação Brasil – Dinamarca; Acordos bilaterais em ciência, tecnologia & inovação.

ABSTRACT

This paper aims to investigate the role of Brazil in Danish scientific diplomacy. The research is done through the process of analyzing bilateral agreements in science, technology and innovation signed between Brazil and Denmark, available in Plataforma Concórdia, and also by analyzing official documents published by the national innovation system actors, as well by Danish scientific diplomacy actors. The paper also explores the instruments and purposes of scientific diplomacy of Denmark in relation to Brazil. Given the non-existent literature about this issue, this paper aims to contribute with initial studies.

Keywords: *scientific diplomacy, Danish-Brazilian cooperation; Bilateral Agreements on Science, technology & innovation.*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	DIPLOMACIA E DIPLOMACIA CIENTÍFICA: CONCEITOS E TRANSFORMAÇÕES	15
2.1	EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA DIPLOMACIA E CONCEITO	15
2.2	CIÊNCIA & TECNOLOGIA E AS RELAÇÕES INTERNACIONAIS	21
2.3	COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA E ACORDOS DIPLOMÁTICOS	24
2.4	DIPLOMACIA CIENTÍFICA: DEFINIÇÃO, PROPÓSITOS E INSTRUMENTOS 27	
2.5	DIPLOMACIA DA INOVAÇÃO	32
3	SNI DINAMARQUÊS COMO REFERÊNCIA MUNDIAL	34
3.1	RAZÕES PARA O DESTAQUE	34
3.2	DESAFIOS DO SNI.....	38
3.3	O CARÁTER KNOWLEDGE-BASED.....	42
3.5	ATORES.....	42
3.5.1	Nível político e de política transversal de alto nível	44
3.5.2	Coordenação centrada na missão de Ministério do Ensino Superior e Ciência 45	
3.5.3	Financiamento de P&D	46
3.5.4	Execução de P&D	48
3.6	ESTRATÉGIAS DO SNI	49
4	DIPLOMACIA CIENTÍFICA DINAMARQUESA: ATORES, PROPÓSITOS E INSTRUMENTOS	52
4.1	MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES (UDENRIGSMINISTERIET).....	52
4.1.1	Trade Council	52
4.1.1.1	Invest in Denmark.....	53
4.1.1.2	Centro de Inovação da Dinamarca (ICDK)	53
4.1.2	Escritório do TechAmbassador da Dinamarca	55
4.1.3	DANIDA	56
4.2	MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E EDUCAÇÃO SUPERIOR (UDDANNELSES- OG FORSKNINGSMINISTERIETS)	58
4.2.1	Cooperação Internacional em Educação	58
4.2.2	Cooperação Internacional em Pesquisa & Inovação	58
4.3	ESTRATÉGIAS, INSTRUMENTOS E PROPÓSITOS DE DIPLOMACIA CIENTÍFICA DOS DOIS ATORES	60
5	O PAPEL DO BRASIL NA DIPLOMACIA CIENTÍFICA DINAMARQUESA	64
5.1	CONTEXTO DIPLOMÁTICO E ECONÔMICO	64
5.2	LEVANTAMENTO DE ACORDOS COM O BRASIL COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE	67

5.3	ATORES DA DIPLOMACIA CIENTÍFICA DINAMARQUESA COM O BRASIL: INSTRUMENTOS E NARRATIVAS	73
5.3.1	Atuação do Ministério das Relações Exteriores da Dinamarca no Brasil	73
5.3.2	Atuação do Ministério da Ciência e Ensino Superior da Dinamarca no Brasil	76
5.3.2.1	<i>Top Talent Denmark</i>	76
5.3.2.2	<i>Colaboração em pesquisa via FAPESP</i>	79
5.3.2.3	<i>Apoio em projetos de cardiologia</i>	84
5.4	DESAFIOS E OPORTUNIDADES DO PONTO DE VISTA DOS ATORES	85
6	CONCLUSÃO	88
	REFERÊNCIAS	91
	APÊNDICE A - Weiss (2015).....	97
	APÊNDICE B — Tipos de atos internacionais	98

1 INTRODUÇÃO

As revoluções tecnológicas e a emergência de grupos da sociedade civil nas relações internacionais fazem com que a diplomacia se torne cada vez mais dinâmica e descentralizada. Nesse sentido, a ciência, assim como cientistas, estão se tornando cada vez mais importantes para a diplomacia e conforme essa nova realidade é compreendida, a diplomacia científica se torna ferramenta essencial da diplomacia em si. A ampliação do escopo do aparato estabelecido de diplomacia científica e tecnológica, levou à absorção, também, de temáticas como a da inovação por parte dos órgãos nacionais de política externa (DA SILVA, 2018). Dentre as mudanças geradas a partir desse processo, estão os exemplos chancelarias que “alteraram nomenclaturas e designações de trabalho, em geral por meio da sufixação de “ciência e tecnologia” com o vocábulo “inovação”, como exemplo da chancelaria neerlandesa, que renomeou os profissionais no exterior de “science and technology attachés” para “innovation attachés”. (LEIJTEN, 2017, p. 1 apud DA SILVA, 2018, p.15).

Nesse sentido, o Governo da Dinamarca vem demonstrando esforços bastante estratégicos na relação entre ciência, inovação e diplomacia do país. O país é destaque em diversos índices de pesquisa e inovação, como o *European Innovation Scoreboard* (3°), *Global Cleantech Innovation Index* (1°) e *Global Innovation Index* (8°), como resultado da combinação de políticas e estratégias de inovação, executadas em conjunto por uma gama de atores. Além disso, o país é líder europeu em digitalização e busca por meio de sua diplomacia científica, liderar o processo de digitalização globalmente¹ (DANISH GOVERNMENT, 2018). Uma das formas de aumentar a capacidade de ministérios de relações exteriores em alcançar objetivos de questões científicas é treinar diplomatas em questões relacionadas à ciência (TUREKIAN, 2012). Assim, destacam-se os esforços do governo dinamarquês com o lançamento do “Escritório do Embaixador de Tecnologia” (*The Office of the Tech Ambassador*). Mais conhecido pelo termo *TechPlomacy*, o Ministério das Relações Exteriores da Dinamarca nomeou em 2017 o primeiro “*TechAmbassador*” do mundo. Quando falamos de diplomacia científica, especialmente no caso dinamarquês, não se pode ignorar o termo de diplomacia da inovação (DA CRUZ JÚNIOR, 2010).

¹ DANISH GOVERNMENT. **Government Strategy for Economic Diplomacy**: Access to the world - new paths to growth. 2018

O governo dinamarquês inaugurou oito centros de inovação ao redor do globo como política pública para coletar novos conhecimentos, atrair talentos e investimentos, assim como, para fortalecer as exportações e a competitividade, a fim de beneficiar o crescimento e emprego na Dinamarca (UDENRIGSMINISTERIET, 2018). Uma das cidades escolhidas estrategicamente foi São Paulo, que recebeu o Centro de Inovação em 2013, a fim de promover e facilitar a cooperação entre os dois países, principalmente no âmbito da educação, pesquisa e ciência, tecnologia e inovação.

A digitalização e desenvolvimento científico estão entre as prioridades da relação entre Dinamarca e Brasil. Em 2016, o Ministério da Economia, em conjunto com o INPI e o Ministério da Indústria, Negócios e Assuntos Financeiros da Dinamarca, assinaram um acordo referente à transformação digital no setor público brasileiro com inspirações em práticas do governo dinamarquês. O projeto, financiado pela DANIDA, e diretamente relacionado aos Objetivos 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e 13 (Paz, Justiça e Instituições Fortes) do Desenvolvimento Sustentável, tem foco na digitalização do setor público e configurações institucionais que permitam uma administração pública mais eficaz e menos burocrática, por meio da automação de processos e sistemas de assinatura digital (como a NemID dinamarquesa) e registro e gerenciamento de empresas digitais (Virk.dk na Dinamarca) (MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS, 2019).

A presente monografia tem por objetivo geral compreender o papel do Brasil na estratégia de diplomacia científica dinamarquesa. Para tal, o trabalho foi dividido em quatro capítulos, correspondentes aos quatro seguintes objetivos específicos: (i) entender aspectos conceituais e teóricos relacionados à diplomacia científica, (ii) mapear atores e estratégias do SNI da Dinamarca, (iii) mapear atores, instrumentos, propósitos e estratégias da diplomacia científica dinamarquesa a partir do SNI e (iv) responder qual o papel do Brasil na estratégia de diplomacia científica dinamarquesa, compreendendo o padrão da diplomacia científica exercida em relação ao Brasil.

O primeiro capítulo, “Diplomacia e Diplomacia Científica: conceitos e transformações”, ressalta as principais teorias da diplomacia científica. Apresenta também uma revisão da influência da ciência e tecnologia nas relações internacionais. O objetivo é compreender as formas de diplomacia científica, os atores, instrumentos e propósitos, através da revisão teórica de artigos e publicações acerca do conceito de diplomacia científica e dos trabalhos publicados por autores como Turekian, Flink, Skolnikoff, Weiss, Rufinni, Fedoroff, Leite e Gayard, entre outros.

A diplomacia científica é considerada por Turekian (2012) a “fusão” de dois conceitos prévios: ciência e diplomacia. A diplomacia é definida pelo autor como “uma abordagem não-violenta para a gestão das relações internacionais, caracterizadas por diálogo, negociação e compromisso, muitas vezes por representantes de um país no exterior, envolvendo a arte de lidar com as pessoas ou seus representantes de forma sensível e diplomática” (TUREKIAN, p.3, 2012, tradução nossa), enquanto a ciência é “baseada em evidências e na aquisição de conhecimento, através de métodos empíricos de experimentação e verificação repetida dos resultados” (TUREKIAN, p.3, 2012, tradução nossa). Quando une os dois conceitos, Turekian (2012) entende por diplomacia científica o “processo pelo qual os estados representam a si e seus interesses internacionalmente, quando se trata de áreas do conhecimento - sua aquisição, utilização e comunicação - adquiridas pelo método científico (TUREKIAN, p.4, 2012, tradução nossa). Autores como Fedoroff (2009) compreendem a diplomacia científica como o “uso da colaboração científica entre as nações, com o objetivo de solucionar problemas comuns enfrentados no século XXI” (FEDOROFF, p.9, 2009, tradução nossa) e Ruffini (2017) destaca a diplomacia científica como distinta de outras iniciativas internacionais em ciência e tecnologia, dada a atuação estratégica do Estado soberano. A contribuição de Leite e Gayard (2019) será essencial para organizar os propósitos da diplomacia científica em quatro: político, econômico, científico e bens globais. Em adição, o conceito da diplomacia da inovação e diplomacia para o desenvolvimento são extremamente necessários para a compreensão da atuação dinamarquesa. Para tal, artigos Ademar Seabra da Cruz Júnior (2010) e Pedro Ivo Ferraz da Silva (2018), diplomatas experientes na diplomacia da inovação, serão levados em consideração, assim como estudos de Caroline Lancaster (2005) acerca da cooperação para o desenvolvimento.

O segundo capítulo, “SNI dinamarquês como referência global”, concentra-se na análise do sistema nacional de inovação da Dinamarca, pois há uma convergência de atores do sistema de inovação nacional e dos promotores da diplomacia científica do país. Da Silva (2018) afirma que a “ação internacional em favor do desenvolvimento dos sistemas nacionais de inovação tem crescido em importância à medida que as cadeias de produção de conhecimento e de tecnologia se tornaram mais distribuídas e os países passaram a concorrer por capital humano, capital de risco internacional e investimentos corporativos em P&D, entre outros ativos” (DA SILVA, 2018, p.17). Os estudos do segundo capítulo foram realizados a partir da análise de dados qualitativos e quantitativos de documentos oficiais disponibilizados pelo governo dinamarquês,

artigos acadêmicos, relatórios da OCDE, Rio Country Report, índices de inovação e dados econômicos do país.

O terceiro capítulo, “A diplomacia científica dinamarquesa: atores, instrumentos e propósitos”, enfatiza os atores da diplomacia científica dinamarquesa, assim como, instrumentos, propósitos e estratégias definidas por tais. A análise é feita através da pesquisa em documentos oficiais publicados pelos atores do sistema de inovação no que tange às ações e colaborações internacionais. A busca pelas estratégias de diplomacia científica levou em consideração termos como *diplomacia científica*, *cooperação internacional em ciência e tecnologia*, *techplomacy*, *diplomacia da inovação*, *diplomacia econômica*, etc.

O quarto capítulo, “O papel do Brasil na diplomacia científica dinamarquesa”, busca compreender as relações de diplomacia científica entre Brasil e Dinamarca, para assim, explicar o papel do Brasil nas estratégias de diplomacia científica dinamarquesa. A análise é feita pela revisão dos acordos assinados pelo Brasil e Dinamarca disponíveis na Plataforma Concórdia e outros memorandos disponibilizados pela Embaixada do Brasil na Dinamarca, além da análise de outros documentos e relatórios oficiais divulgados pelos governos. Foram realizadas também, conversas com os atores da diplomacia científica entre os dois países - ICDK em São Paulo e Embaixada da Dinamarca em Brasília. Por fim, utiliza-se da contribuição teórica de Leite e Gayard (2019) para definir os propósitos da diplomacia científica e da inovação da Dinamarca em relação ao Brasil.

Apesar da transparência de dados sobre a cooperação entre Brasil e Dinamarca, em endereços eletrônicos do governo dinamarquês e brasileiro, não há literatura que aborda a diplomacia científica da Dinamarca em relação ao Brasil, bem como a cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação entre os dois países. Além de buscar compreender o papel do Brasil na diplomacia científica dinamarquesa, a presente monografia busca fomentar o interesse acerca da cooperação Brasil-Dinamarca, principalmente no que tange à cooperação em ciência, tecnologia & inovação e contribuir para estudos iniciais sobre o tema.

2 DIPLOMACIA E DIPLOMACIA CIENTÍFICA: CONCEITOS E TRANSFORMAÇÕES

O primeiro capítulo desta monografia será dedicado à revisão de teorias e conceitos da diplomacia, assim como, à descrição da evolução histórica das atividades diplomáticas, desde sua forma tradicional à emergência da diplomacia científica e novas áreas de interesse, uma evolução provocada por transformações políticas, econômicas e sociais. O capítulo primeiro compreenderá cinco partes: i) diplomacia: evolução histórica e conceito; ii) ciência e tecnologia & as relações internacionais; iii) cooperação internacional em ciência e tecnologia e acordos diplomáticos; iv) diplomacia científica: definição, propósitos e instrumentos; e v) diplomacia da inovação.

2.1 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA DIPLOMACIA E CONCEITO

Corneliu Bjola and Markus Kornprobst (2014) oferecem uma revisão da evolução histórica da diplomacia dividida em cinco períodos: diplomacia antiga, diplomacia medieval, diplomacia moderna, nova diplomacia (com a atuação de Woodrow Wilson após a Primeira Guerra Mundial) e diplomacia global - após a Segunda Guerra Mundial². Os três primeiros períodos históricos, são caracterizados como parte de um bloco chamado pelos autores de "velha diplomacia", enquanto os últimos períodos caracterizam o bloco da "nova diplomacia", dada a ruptura gerada com as duas Grandes Guerras. De acordo com Invernizzi (2014) a origem da diplomacia está extremamente relacionada à decisão das comunidades humanas de querer alcançar certo entendimento sobre seus vizinhos, suas fronteiras de caça e de identidade. "O espaço diplomático pode ser entendido como o lugar a partir do qual os indivíduos e as comunidades observam e pensam sobre o Outro e, como tal, constroem sua própria identidade"³ (INVERNIZZI, 2014, p.607, tradução nossa).

Seguindo a definição realizada por Bjola e Kornprobst (2014), alguns elementos tradicionais da diplomacia que conhecemos hoje foram estabelecidos no período correspondente à diplomacia antiga. Estes elementos tornaram a diplomacia uma prática sistematizada e institucionalizada até certa extensão. As interações diplomáticas (missões), já

²A divisão destes períodos foi feita a partir de três variáveis: a primeira, os procedimentos de representação diplomática (em que características e percepções do diplomata são levadas em consideração); a segunda, os métodos de comunicação; e terceira, o gerenciamento de conflitos. (BJOLA, KRONPROBST)

³"the diplomatic space can be understood as the place from which individuals and communities observe and think about the Other, and as such from which they construct their own identity" (Invernizzi, 2014 p.607)

eram conduzidas de forma *ad hoc* e níveis de assimetria de poder influenciavam fortemente o padrão das representações, comunicação e negociação entre as entidades políticas (BJOLE, KORNPORBST, 2014). A diplomacia, dessa forma, era usada pelos grandes impérios como instrumento de manutenção de poder, seja ele político, militar ou religioso.

No segundo período – o medieval - a maioria das missões diplomáticas eram conduzidas por *nunciie* procuradores (BJOLE, KORNPORBST, 2014). A Guerra dos Trinta Anos (1618-1648), na Europa, teve seu fim com o Tratado de Westphalia (também conhecido como Tratados de Münster e Osnabrück). Estes acordos foram importantes não só por colocarem um ponto final na guerra, mas principalmente, pois a partir deles se forjou um novo sistema internacional para a Europa (DE CARVALHO, 2018). Após a Paz de Westphalia, há o estabelecimento da política do embaixador residente⁴, como resultado da ascensão do Estado soberano e a crescente necessidade de negociações contínuas e confidenciais, um meio de evitar escalonamentos diplomáticos perigosos e dar maior discricção e proteção aos embaixadores para que concluam suas tarefas.

A diplomacia do período *moderno*, no Século XIX, também foi caracterizada pela emergência da “diplomacia da conferência” para a resolução eficaz de conflitos, principalmente após o Congresso de Viena e o “*self-restraint*” gerado pelo Concerto da Europa (ou Sistema do Congresso) entre seus membros, tornando visível o equilíbrio de poder. *Accountability pública*⁵, *self-determination*⁶ e segurança coletiva⁷ surgem como os três elementos marcantes da *nova diplomacia*, após a Primeira Guerra Mundial. Em suma, isso significou a base de uma política externa ancorada no consentimento público, uma extensão do princípio liberal de

⁴A instituição da diplomacia residencial - a inovação mais importante na prática diplomática - tem suas origens na segunda metade do século XV entre as cidades-estado italianas“ (COOPER, THAKUR, HEINE, 2013, p. 48, tradução nossa).

⁵Dessa forma, a demanda por public accountability tornou frequente as declarações acerca de política externa, assim como, a submissão de acordos e tratados ao parlamento e aos comitês especializados em política externa, e não obstante, a promoção de uma seleção mais competitiva e criteriosa do pessoal diplomático.

⁶O princípio de self-determination, assegura que nenhum Estado pode afirmar autoridade soberana sobre outro Estado e além, “self-determination implies the right of a particular group of people to determine for themselves how and by whom they wish to be governed” (HANNUM HURST, 2017).

⁷A segurança coletiva tem por objetivo a prevenção da competição militar entre Estados por meio do desenvolvimento de mutual trust, cooperação e solução pacífica de controvérsias - ações preventivas e intervenção humanitária também fazem parte desse guarda-chuva. Em contraste à noção de segurança por meio da balança de poder - que caracterizou o sistema internacional do século XIX - Marie-Claude e Guillaume Devin argumentam que a segurança coletiva se sustenta no “desequilíbrio de poder”, poder este que seria acumulado por todos os estados membros contra qualquer agressor (GUIEU, JEAN-MICHEL, 2017, p.1, tradução nossa)

direitos individuais ao nível Estatal e restrições ao uso de força arbitrária (BJOLA, KORNPORBST, 2014).

Dentre as definições mais tradicionais da diplomacia, que convergem com os quatro períodos já citados, a presente monografia faz uma breve revisão sobre as perspectivas de Richelieu, Satow, Nicolson, Kissinger, Maquiavel, Watson e Bull.

Para Richelieu, a diplomacia sustenta-se na “negociação contínua”, que caracteriza um amplo e permanente network entre os agentes diplomáticos. Richelieu acreditava que os agentes diplomáticos deveriam “fazer seus príncipes parecerem tão poderosos quanto possível nos tribunais mais importantes” (BERRIDGE, 2001). Já para Satow, a diplomacia é “a aplicação da inteligência e tática de conduzir relações oficiais entre governos de Estados independentes” (BERRIDGE, 2001, p.45, tradução nossa). Em concordância com a definição de Satow, mas com uma visão mais abrangente, Nicolson define a diplomacia de diversas maneiras: “um sistema organizado de negociação entre Estados soberanos”, “não é invenção ou passatempo de um sistema político particular, mas um elemento essencial em uma relação racional entre homem e homem e nação e nação”, “a condução ordenada de relações de um grupo de seres humanos e outro grupo “alienígena” para si”, e como “arte da negociação” (BERRIDGE, 2001)

Para Henry Kissinger, a diplomacia também é definida como uma arte. Além disso, *Raison d'état* é sugerida por ele como sendo o princípio fundador da diplomacia moderna (SHARP, 2016). De todas as conceituações dadas por Kissinger a diplomacia, Berridge, Soper e Otte (2001) consideram a seguinte a mais compreensível:

A diplomacia é a arte de relacionar os estados uns aos outros por acordo e não pelo exercício da força ... A diplomacia, então, é a conduta das relações internacionais por falta de guerra. É um instrumento com o qual os poderes aceitam os limites do autocontrole; é a arte de restringir o exercício do poder, de manter o potencial de poder.⁸ (KISSINGER, 1955, p.8 apud BERRIDGE, 2001, tradução nossa)

Nesse sentido, a diplomacia é então para Kissinger, representada pela condução das relações internacionais com a ausência de guerra. É um instrumento pelo qual os poderes aceitam os limites do autocontrole (BERRIDGE, 2001, p.194, tradução nossa) e é a arte de “restringir o exercício do poder e de manter o potencial de poder” (KISSINGER, 1955, p. 8,

⁸ Diplomacy is the art of relating states to each other by agreement rather than by the exercise of force... Diplomacy, then, is the conduct of international relations by means short of war. It is an instrument with which powers accept the limits of self-restraint; it is the art of restraining the exercise of power, of keeping power potential.⁸ (KISSINGER, 1955, p.8 apud BERRIDGE, 2001)

tradução nossa). Quando falamos de diplomacia e guerra, ressalta-se também, a caracterização da diplomacia para Maquiavel. Para Maquiavel, a diplomacia era considerada um importante instrumento do Estado, especialmente quando empregada a estratégia de “engano” e a política externa em geral como pouco mais do que uma luta para aumentar o poder do estado (BERRIGDE,2001).

Adam Watson traz outro aspecto da diplomacia: a pluralidade. Para Watson, a pluralidade é uma condição essencial da diplomacia, e traz à tona a coexistência de múltiplos Estados independentes em um mundo interdependente. “Como os arranjos domésticos, a diplomacia é uma resposta ao reconhecimento por vários seres decisores de que o desempenho de cada um é uma questão de consequência permanente para alguns ou para todos os outros⁹” (WATSON, *The Nature of Diplomacy*, tradução nossa, p.6). Em adição, afirma que diálogo diplomático é o instrumento da sociedade internacional e salienta o caráter “civilizado” da diplomacia, um “processo civilizado baseado na atenção e respeito por outros pontos de vista. (WATSON, tradução própria, p.6). Nesse sentido, justifica o aspecto de civilidade pela contínua troca de ideias e tentativas de encontrar soluções para conflitos de interesse, que por consequência, eleva os níveis de atenção e respeito.

O quinto período definido por Bjola e Kornprobst (2014), a *diplomacia global*- conceito importante para compreender o surgimento da diplomacia científica nas próximas seções - é marcado pela multiplicação de atores e áreas de interesse na diplomacia, assim como uma maior relação e sobreposição entre os temas antes tratados de formas distintas. Novas áreas de interesse da diplomacia surgem após a Segunda Guerra Mundial: saúde, desenvolvimento, meio ambiente e migrações são destacadas. Tópicos como Guerra & Paz economia, apesar de mais tradicionais, também continuam na agenda da diplomacia global, entretanto, a sobreposição e interação das novas pautas é cada vez mais visível¹⁰.

Com a sobreposição das pautas, multiplicam-se os atores da diplomacia, dada a expertise requerida para solucionar os desafios em áreas que, por muitas vezes, diplomatas possuem treinamento mais geral. Nesse sentido, é importante ressaltar o papel das agências,

⁹ “Like household arrangements, diplomacy is a response to the recognition by several decision-making beings that the performance of each one is a matter of permanent consequence to some or all the others”

¹⁰O conceito de segurança humana, por exemplo, revela uma interdependência de temas voltados ao desenvolvimento e também da manutenção da paz. "In a world political economy characterized by growing interdependence, they may become increasingly useful for governments that wish to solve common problems and pursue complementary purposes without subordinating themselves to hierarchical systems of control". (KEOHANE, 1984)

ministérios, cientistas e outras organizações - governamentais ou não - que possuem expertise para negociar termos mais técnicos e alcançar objetivos de interesse nacional (BJOLA, KORNPORBST, 2014)

A digitalização, entre outros desenvolvimentos técnicos afetam a forma em que o papel do diplomata é compreendido. Como descrito anteriormente nesta seção, o número de atores domésticos e internacionais que as atividades demandam ou se mostram como uma forma de diplomacia está em ascendência. Da mesma forma, a sociedade civil também se mostra mais interessada e sensível a temas de política externa, buscando influenciar a diplomacia por meio das redes sociais e outras plataformas. (STANZEL, VOLKER, 2018). Tendências envolvendo estes desenvolvimentos sociais devem ser absorvidas pela diplomacia como “parte da governança do Estado”. (STANZEL, VOLKER, 2018).

Connor, Heine, Thakur descrevem, em particular, um conjunto de cinco mudanças o âmbito da diplomacia global:

Quadro 1 - Mudanças decorrentes da diplomacia global

Mudanças decorrentes da diplomacia global
(i) a rápida expansão na quantidade e tipos de atores, desde governos a empresas do setor privado nacional, corporações multinacionais (MNCs), organizações não-governamentais (ONGs) e organizações regionais e intergovernamentais (IGOs);
(ii) no domínio e no escopo do objeto ou conteúdo, expandindo-se rapidamente para uma ampla gama de diferentes setores da política pública e atividades governamentais que se estendem bem além da tradicional política externa de “alto nível”;
(iii) nos níveis em que ocorre o engajamento diplomático e a atividade, desde o local, passando pelo nacional, até o bilateral, regional e global, com a globalização reduzindo distâncias entre as diferentes camadas;
iv. No aparato e maquinário das relações exteriores e da diplomacia;
v. Nos modos, tipos e técnicas de diplomacia

Fonte: O autor, com base nas informações de Heine, Thakur e Connor (2019)

Stanzel (2018) cita quatro outros aspectos importantes acerca da diplomacia no século XXI: i) a personalidade individual do diplomata; ii) mudanças fundamentais que vêm com desenvolvimentos técnicos, especialmente pela digitalização; iii) o crescente número de atores ativos na diplomacia; iv) a sensibilidade pública à política externa. (STANZEL, 2018).

Em adição, Heine (2018) destaca a ascensão de uma diplomacia de *network*:

É preciso entender, acima de tudo, que já não basta contar com a boa vontade do "Príncipe", como fizeram os embaixadores de ontem, para fazer as coisas e manter o emprego. No século 21, para ser eficaz, os diplomatas devem praticar "diplomacia de rede". Isso significa envolver um número muito maior de *players* no país anfitrião - incluindo muitos que nunca pensariam em pisar na atmosfera rarefeita dos salões e clubes particulares que os diplomatas do passado costumavam frequentar. Cada vez mais, a diplomacia está se tornando "administração de complexidade", em um grau que os mestres anteriores, como o cardeal Richelieu não imaginariam.¹¹ (HEINE, 2013, tradução nossa, p.62)

Como citado anteriormente, a diplomacia global traz consigo uma natureza da diplomacia ampliada para além da interação oficial entre agentes, mas também entre outros atores estatais e não - estatais. Para Cohen (1998) o sistema diplomático de embaixadas, consulados, ministérios e organizações internacionais é “o motor das relações internacionais” (COHEN, tradução nossa, p.1, 1998). Cooper, Takhur e Heine (2013) indicam que diplomacia se dá pela persuasão e não coerção, diplomacia é sobre “procurar e encontrar uma base comum entre as partes e alcançar a balança de benefícios que permite cada parte voltar para casa com pelo menos certo grau de satisfação”.

A diplomacia é definida também como “a comunicação institucionalizada entre representantes internacionais reconhecidos por entidades internacionais reconhecidas nas quais aqueles - representantes - produzem, gerenciam e distribuem bens públicos” (BJOLE, KORNPORBST, 2014. p.6). Essa definição é baseada em três pilares (1) comunicação institucionalizada¹², (2) um processo de duplo reconhecimento¹³, capaz de transformar um indivíduo em um ator no campo diplomático, e terceiro (3) diplomacia é sobre produzir, gerenciar e distribuir bens públicos - bens que aumentam o bem-estar da comunidade, sendo que o uso do bem público pelos membros da comunidade não pode diminuir a disponibilidade do bem público para outras. Na definição de Bjole e Kornprobst (2013) Estados continuam, de fato, como os atores principais do jogo diplomático. Entretanto, apesar da diplomacia

¹¹ “It requires understanding, above all, that it is no longer enough to count on the goodwill of the ‘Prince’, as ambassadors of yesterday did, to get things done and to keep their job. In the 21st century, to be effective, diplomats must practice ‘network diplomacy’. This means engaging a vastly larger number of players in the hostcountry — including many who would have never thought of setting foot in the rarefied atmosphere of the salons and private clubs the diplomats of yesteryear used to frequent. More and more, diplomacy is becoming ‘complexity management’, to a degree earlier master practitioners like Cardinal Richelieu would not have imagined.” (HEINE, 2013. p.62)

¹² a diplomacia, no seu nível mais fundamental é sobre comunicação, mais precisamente uma forma peculiar de comunicação, que é bastante institucionalizada. Existem uma série de regras e normas nas quais diplomatas são socializados e essas regras e normas governam a comunicação entre os diplomatas. (BJOLE, KORNPORBST, 2014, p.7, tradução nossa)

¹³Estados são reconhecidos como entidades no nível diplomático, a princípio reconhecidos na Carta da Onu e na Convenção de Viena em 1961. A carta também detalha o accreditation process, em que um país (host state) reconhece o envio de um embaixador (sending state);

privilegiar a atuação dos Estados, não podemos mais compreender a diplomacia apenas olhando para tais.

Em suma, ressalta-se a mudança de uma diplomacia de *clube* para diplomacia de *rede* marcada pela agência de novos atores e temas:

A diplomacia de redes é oposta à prática tradicional da “diplomacia de clube”, praticada apenas entre diplomatas. Ela marca a transição para Estados mais fragmentados, com a emergência de novos atores e de novos temas que passam a disputar a definição do interesse nacional. Isso demanda do aparato tradicional capacidade de manter o diálogo e a coordenação de todos esses movimentos, capacidade esta que nem todos os Estados possuem (Heine, 2013 apud LEITE, GAYARD, 2019).

2.2 CIÊNCIA & TECNOLOGIA E AS RELAÇÕES INTERNACIONAIS

A linha que conecta as transformações do conceito tradicional da diplomacia a diplomacia científica - tema central desta monografia – requer conhecimentos sobre a relação da Ciência, Tecnologia e Inovação com as Relações Internacionais. Para adentrar na discussão sobre a influência da ciência, tecnologia e inovação nas Relações Internacionais, é importante definir quais são os termos de tecnologia e inovação utilizados como referência nesta monografia. Harvey Brooks (1980) define a tecnologia tradicionalmente como um “artefato físico, como um resultado objetificado de algo que pode suprir alguma necessidade humana” (BROOKS, 1980). Essa concepção de tecnologia é talvez uma fonte do contínuo mal-estar a respeito da tecnologia e nossa sociedade tecnológica. Nesse sentido, Brooks (1980) descreve que a tecnologia deve ser sóciotécnica ao invés de técnica, ou seja, deve incluir sistemas de suporte organizacional e social, necessários para aplicar a tecnologia numa escala significativa. O *conhecimento público* é outra característica essencial da tecnologia pela definição de Brooks (1980) e duas características são consequentes dessa essencialidade: a comunicabilidade e a reprodutibilidade¹⁴.

Brooks (1980) destaca também inovações gerenciais como um aspecto importante na tecnologia. No caso dos computadores e sistemas de comunicação, por exemplo, não somente um software é produzido, mas todo um conceito organizacional por detrás do processo produtivo. Muitas vezes o conceito organizacional é a parte mais custosa e inovadora da tecnologia: “o artefato físico da tecnologia é inseparável do conceito organizacional”

¹⁴A tecnologia como algo que possa ser reconstruído a partir de “algoritmos específicos”. (BROOKS, 1980).

(BROOKS, tradução nossa, p.65). A inovação é apresentada como o processo pelo qual a tecnologia é “concebida, desenvolvida, codificada e implantada em larga escala” (BROOKS, tradução própria, p.66, 1980). Assim, é a natureza reproduzível e transferível da tecnologia que possibilita que esta seja difundida com velocidade. Atualmente, a inovação é considerada a principal fonte de crescimento econômico nas sociedades industriais e tornou-se ainda mais importante do que fatores físicos como o capital e o trabalho. Considerando o caráter da inovação, quais são as necessidades humanas fundamentais que o progresso em ciência e tecnologia contribuem? Há espaço para transformações inovadoras nas responsabilidades do Estado, como: fornecimento de energia, saúde, alimentação, manutenção de uma sociedade sustentável, transporte, entre outros. A ciência e tecnologia sozinhas não fornecem a solução para os problemas, mas geram condições pelas quais a sociedade é capaz de desenvolver uma solução (BROOKS, 1980). Parte da tese de Brooks ressalta o desafio de que a capacidade de inovação é altamente concentrada em sociedades desenvolvidas, ou seja, o foco da inovação está vinculado à solução de problemas e questões do primeiro mundo, divergindo de objetivos de inovação relacionados às necessidades de sociedades mais pobres. Dessa forma, cabe à cooperação entre países norte-sul, encontrar objetivos que possam ser comuns, como fornecimento de energia por exemplo. Em que pese a definição de tecnologia implica a sua habilidade de ser transferível em certo grau, a capacidade de inovação pode ser muito mais dependente culturalmente do que tecnologicamente.

Skolnikoff (1993) destaca que os efeitos da ciência e tecnologia nas Relações Internacionais surgem à medida que desenvolvimentos são incorporados nas estruturas sociais, assim, causando alterações nas relações com a atuação de novos atores, novas questões políticas e alteração na percepção de custos e benefícios da intervenção política na modificação dessa estrutura social¹⁵. Cabe reiterar que, mudanças não acontecem consequentes da existência de novos conhecimentos científicos e capacidades tecnológicas, mas das ações e escolhas tomadas por atores do sistema político e econômico (SKOLNIKOFF, 1993)

“A busca incessante da América pela superioridade científica e tecnológica após a Segunda Guerra Mundial não foi apenas necessária para se igualar ao seu rival comunista. Ele também forneceu uma arma política que poderia implantar para

¹⁵De acordo com Skolnikoff (1993), a influência das mudanças tecnológicas na desintegração do comunismo na União Soviética e Europa Oriental, é “apenas uma manifestação de uma história muito maior na qual resultados de C&T contribuíram para uma profunda evolução da sociedade... e da substância dos assuntos nacionais e internacionais”. (SKOLNIKOFF, 1993, p.18 tradução nossa).

gerenciar a proliferação entre seus aliados, moldando os contornos de programas nucleares e espaciais nacionais” (KRIGE, 2014, p.240, tradução nossa)

Tim Flink and Ulrich Schreiterer (2010) afirmam que:

Imediatamente após a Segunda Guerra Mundial, devido à ascensão notável da big science, com projetos dispendiosos de grande escala e as ameaçadoras ameaças das bombas atômicas, a ciência e tecnologia ganharam uma atenção política até então incomparável. Por uma questão de partilha de custos, foram lançados vários projetos, programas e instalações importantes dirigidos por consórcios internacionais. Cabia à diplomacia cuidar da aplicação dos tratados jurídicos e das condições de enquadramento, como os direitos de propriedade intelectual ou sociais e de relações de emprego relativas a população que trabalha no exterior. (Flink, Schreiterer, 2010, p. 667, tradução nossa)

Dessa forma, assuntos com elementos importantes de ciência e tecnologia estão hoje entre os grandes tópicos da agenda internacional¹⁶ (WEISS, p. 295, 2005). Para Weiss (2005) existe uma relação de influência mútua entre a ciência¹⁷, a tecnologia¹⁸ e as relações internacionais. Essa relação de interdependência é descrita através de um “ triângulo de setas de duas pontas”:

Figura 1 - Triângulo de duas pontas

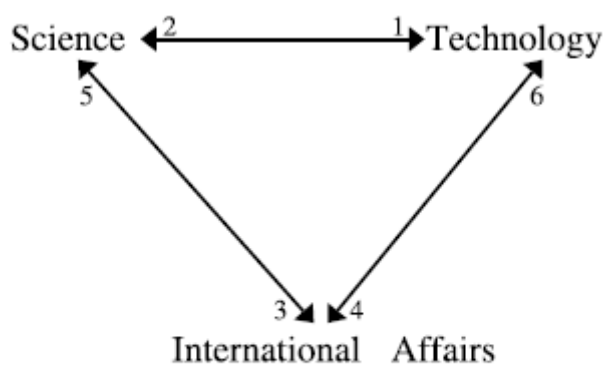


Fig. 1. The triangular relationship.

Fonte: Charles Weiss (2005)

¹⁶ Dentre eles, destacam-se as temáticas de bioterrorismo, proliferação nuclear, plantas geneticamente modificadas, governança da internet, aquecimento global, etc. (WEISS, p.294, 2005).

¹⁷ A ciência é por Weiss definida como “knowledge obtained by the systematic study of the structure and behavior of the natural world”

¹⁸ A tecnologia é por Weiss definida como “the practical application of technical knowledge” - e inclui aspectos da gestão, software e hardware

O aumento de conhecimento científico, quando organizado e aplicado a propostas práticas pode levar a avanços em tecnologia, ao mesmo tempo em que, os avanços em tecnologia levam à avanços na ciência: (i) fornecendo novos meios de observação e medição; e (ii) criando novas coisas para se observar e medir. (WEISS, 2005). A tabela abaixo sintetiza as influências mútuas entre C&T e RI:

Quadro 2 - Influências mútuas entre C&T&I

Efeitos da C&T nas RI	Efeitos das RI em C&T
(i) efeitos nos processos operacionais feitos pelos governos (gerenciamento de crises, comércio, inteligência, etc)	Efeitos diretos: (i) opinião pública afeta a força do suporte público ao financiamento de avanços científicos e tecnológicos (pesquisa básica e pesquisa científica aplicada)
(ii) efeitos na substância das RI, com a criação de novas issue-areas, novos constrangimento e trade-offs e questões em que assuntos domésticos e externos se interceptam.	(ii) objetivos da política externa afetam prioridades, agenda e alocação de recursos para ciência e tecnologia;
(iii) efeitos na arquitetura do sistema internacional, por meio de mudanças na estrutura (mudanças na balança de poder), mudanças em conceitos-chave das RI como soberania, poder, anarquia e segurança, e mudanças nas relações bilaterais e multilaterais entre Estados e outros atores.	(iii) relações entre Estados afetam a migração de cientistas e a sua liberdade de comunicação.
(iv) afetando a informação, ideias e percepções nas quais o sistema internacional é baseado.	(iv) acordos internacionais determinam a força do sistema global para a proteção de propriedade intelectual;
	Efeitos indiretos: (i) acontecem através de mecanismos econômicos, jurídicos, políticos e culturais

Fonte: Quadro produzido pela autora com base em Charles Weiss (2005)

O Apêndice A apresenta os seis padrões pelos quais avanços no conhecimento científico e capacidades tecnológicas influenciam as relações internacionais, definidos por Weiss (2015).

2.3 COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA E ACORDOS DIPLOMÁTICOS

Cada vez mais países do Sul global estão se beneficiando de investimentos que visam o desenvolvimento dos sistemas de ensino superior e pesquisa. Políticas de cooperação internacional em Ciência e Tecnologia entre países Norte-Sul contribuíram para esse desenvolvimento (Gaillard, Krishna e Waast, 1997). Entretanto, ainda existe uma

marginalização de países nesse processo, não pela falta de cientistas qualificados, mas pelo sentimento de que investimentos em ciência e tecnologia são “luxos inúteis” para países menos desenvolvidos e de que existem caminhos mais rápidos para alcançar o desenvolvimento. A abordagem de cooperação científica Norte-Sul continua relevante no fortalecimento e desenvolvimento de comunidade científicas locais no Sul, entretanto, questões do campo de pesquisa se alteraram, principalmente no que tange à *accountability*. Cada vez mais, financiamentos de pesquisa são alocados a projetos que servirão ao desenvolvimento econômico e interesses estratégicos do Estado, em contraste a condições do passado em que cientistas eram mais livres para escolher temas de pesquisa. Dessa forma, “embora a cooperação científica Norte-Sul seja tão necessária quanto trinta, vinte ou dez anos atrás, o contexto e os termos do debate mudaram consideravelmente” e nesse sentido, a base da cooperação científica e das políticas de apoio à deve receber um novo olhar. (Gaillard, 2000).

Caroline Wagner (2005) sugere algumas razões para o financiamento de pesquisas em colaboração internacional por parte do governo. Dentre elas, estão objetivos políticos como defesa nacional e relações com o exterior, a realização de missões públicas específicas e também a promoção de conhecimento (em especial ciência básica e engenharia), relacionado à lógica do crescimento econômico. Na verdade, a maior parte dos compromissos de financiamento em projetos científicos ou técnicos são feitos sem referência ao seu status internacional ou de financiamento. Wagner (2005) sugere três grupos de financiadores da colaboração internacional em Pesquisa e Desenvolvimento: (i) governos (agências, instituições, universidades e programas especiais), (ii) organizações quase governamentais, que utilizam recursos governamentais (como, por exemplo, o Banco Mundial), e (iii) ONGs (grupos filantrópicos). Apenas entre 5% a 10% dos recursos financiados por estes grupos em P&D é direcionado a cooperação internacional em ciência e tecnologia. O maior investimento em cooperação internacional em ciência e tecnologia é feito por organizações quase governamentais. O terceiro grupo de financiadores, as organizações não governamentais, financiam consideravelmente em ciência e tecnologia, entretanto possuem missões específicas, como missões de agricultura e saúde (programas de vacinação). Em adição, Wagner (2005) sugere uma estrutura (pirâmide) que demonstra os níveis de controle e formalização da cooperação internacional em ciência e tecnologia por parte do governo¹⁹:

¹⁹Corporate collaboration: “formal means to an end” pesquisas iniciadas por mais de um grupo que buscam o mesmo objetivo (como por exemplo, a Estação Espacial – CERN). Team collaboration: as colaborações não são

Figura 2 - Financiamento de iniciativas de CTI.

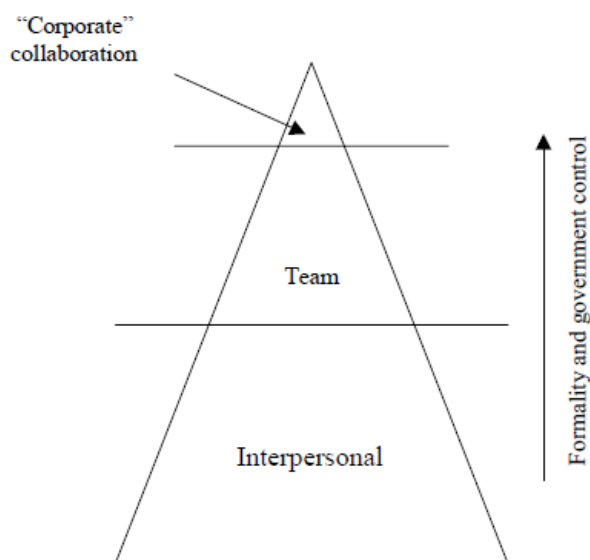


Figure 2. Funding for ICST collaborations.

Fonte: Caroline Wagner (2005)

Nesse sentido, quanto menores os níveis de formalização dessa colaboração, menor é o controle do governo sobre os gastos dos fundos de pesquisa e menor é também o conhecimento sobre os participantes e cientistas envolvidos na pesquisa. Ao mesmo tempo, cientistas são muitas vezes resistentes ao direcionamento de recursos a fins específicos com países específicos, pois esse direcionamento pode causar efeitos negativo na excelência da ciência e no processo de identificação de parceiros e fundos adequados. Nota-se uma tendência crescente no número de citações em artigos resultantes de colaborações internacionais, muito mais rápido que a citações referentes às colaborações de nível doméstico. Muito da colaboração em ciência e tecnologia que ocorre está além da zona de controle das instituições de pesquisa financiadoras. Caroline Wagner (2005) discute que a maior parte dos compromissos de financiamento em projetos científicos ou técnicos são feitos sem referência ao seu status internacional ou de financiamento.

Acordos diplomáticos em ciência e tecnologia são celebrados para a formalização da cooperação internacional por parte do governo. O Governo do Brasil define como ato internacional “um acordo firmado entre Estados, regido pelo direito internacional, para regular situações e convergir interesses comuns ou antagônicos” (GOVERNO DO BRASIL, 2012).

tão formais, pesquisas de proposta conjunta e recursos de pesquisa compartilhados. Interpersonal: colaborações informais, workshops, desenvolvimento de database, parcerias.

Adotam-se diferentes nomes para esses atos, conforme o conteúdo exposto. A presente monografia contará com a análise de atos celebrados entre Brasil e Dinamarca como parte da metodologia do quarto capítulo, e para tal, é importante conhecer as diferenças entre estes. O Ministério da Relações Exteriores brasileiro define oito tipos de atos internacionais, disponíveis no Apêndice B desta monografia. O capítulo de análise de acordos no âmbito da ciência e tecnologia entre Brasil e Dinamarca tem como atos principais os acordos de cooperação, memorandos de entendimento e convênios.

2.4 DIPLOMACIA CIENTÍFICA: DEFINIÇÃO, PROPÓSITOS E INSTRUMENTOS

Fedoroff (2009) define a diplomacia científica como “a prática da colaboração científica entre as nações e abordagem de problemas comuns que a humanidade do século 21 enfrenta, para construir parcerias internacionais construtivas existem diversas maneiras que cientistas podem contribuir para esse processo²⁰” (FEDOROFF, 2009 p.9, tradução nossa). Nina Fedoroff (2009) reforça que há um desafio de conectar pessoas e recursos. Precisamos de nossos cientistas, engenheiros e outros experts (diplomatas e empreendedores) atuando em conjunto para geração de oportunidades econômicas que contribuam para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável. “Esta é a diplomacia do Século XXI” (FEDOROFF, 2009).

Ruffini (2017) resgata o conceito de *soft power* proposto por Joseph Nye para descrever a diplomacia científica como uma forma de diplomacia de *influência*. Nesse sentido, argumenta que o *soft power* descreve o “poder de cooptação”, pelo qual países podem exercer influências uns sobre outros pelo poder de persuasão, objetivando o compartilhamento de valores e reprodução de seus modelos próprios. (RUFFINI, 2017, p.13). Para que a diplomacia de influência seja possível, países mobilizam recursos como reputação, prestígio, atratividade da cultura, perfil de ciência e tecnologia e habilidades de comunicação. Em adição, Ruffini afirma que o *soft power* modificou a diplomacia após o período da Guerra Fria, entretanto, não se pode identificar “exercício de influência” e *soft power* como sinônimos. Assim, ressalta a importância de conceitos atuais como *smart power*²¹, comumente utilizados como síntese de

²⁰Science diplomacy is the use of scientific collaborations among nations to address the common problems facing 21st century humanity and to build constructive international partnerships. There are many ways that scientists can contribute to this process.

²¹Ruffini exemplifica o conceito de smart power com a fala de Hillary Clinton: “We must use what has been called “smart power”, the full range of tools at our disposal—diplomatic, economic, military, political, legal, and cultural—picking the right tool, or combination of tools, for each situation”.

soft e hard power. Em suma, Ruffini define a diplomacia científica na interseção a entre política externa de um país e a ciência:

“A diplomacia científica refere-se a todas as práticas em que as ações dos pesquisadores e dos diplomatas interagem. Essas práticas podem estar diretamente relacionadas aos interesses dos governos: é o caso quando os diplomatas promovem a cooperação entre cientistas de diferentes países, enquanto, inversamente, as relações científicas internacionais facilitam o exercício da diplomacia ou desempenham um papel de vanguarda e finalmente, quando a expertise científica auxilia os governos e seus diplomatas a preparar e conduzir negociações internacionais”. (RUFFINI, tradução própria, p.16,2017)

A Royal Society (2010) evidencia três dimensões de política da diplomacia científica, dado seu conceito ainda fluido: (i) *ciência na diplomacia*, ao informar objetivos de política externa com recomendações da ciência, exemplificada pelas ameaças ambientais que estão na agenda das relações internacionais e trazem à tona temas como água, energia e outros recursos naturais críticos; (ii) *diplomacia para ciência*, ao facilitar a cooperação internacional em ciência, exemplificada pelo *Large Hadron Collider*, projeto que nenhum país seria capaz de realizar sozinho, dados os altos custos e investimentos; e (iii) *ciência para diplomacia*, ao utilizar a cooperação em ciência para melhorar as relações internacionais entre nações, exemplificada pela Royal Society (2010) pelos acordos de cooperação em ciência entre União Soviética, Estados Unidos e China nas décadas de 1970 e 1980 (Royal Society, 2010).

Legrand e Stone (2018), acreditam que a definição de diplomacia científica destacada por Fedoroff (2009) é limitada, os autores defendem que a diplomacia científica não é restrita apenas entre nações. Assim, utilizam-se do conceito de três dimensões da diplomacia científica, apresentados pela Royal Society (2010) para argumentar que prática da diplomacia científica evoluiu para uma política transnacional mais ampla. Essa evolução da diplomacia científica é explicada pelo “crescente número de associações internacionais informais, juntamente com redes de políticas transgovernamentais e parcerias globais de políticas públicas que lidam com questões altamente especializadas e técnicas da política internacional” (LEGRAND, STONE,2018). Os autores citam três motivos dessa transformação: (i) o crescimento de desafios transnacionais, como segurança cibernética, (ii) a desagregação do policy-making transnacional, com o aumento da participação de organizações não-governamentais, e (iii) a virada para diplomacia científica, “debates internacionais em que a ciência é politizada, embora a primazia do paradigma racionalista continue a ser inquestionável” (LEGRAND, STONE, 2010, p.9).

Berg (2010) tem seu foco em dois aspectos quando observa o processo de implementação da diplomacia científica: o primeiro, é marcado pelas diferenças entre *networks* de diplomacia científica entre os países - em relação a quantidade e qualidade de pessoal e como recursos são utilizados; e segundo, dada a rápida mudança das abordagens à diplomacia científica, ressalta a emergência de modelos de inovação. Berg (2010) afirma que a implementação da diplomacia científica envolve “uma ampla gama de stakeholders, departamentos do governo, pessoal e estratégias” (Berg, 2010, p.72) e que as fronteiras entre a Diplomacia Científica outras atividades internacionais apoiadas pelo governo que envolvem ciência, educação ou negócios são fluidas. O *networking* da ciência e tecnologia que pode ser diferente entre países, é distinguido pelo autor em três tipos, conforme a sua composição: (i) especialistas de ministérios/universidades; (ii) experts recrutados e diplomatas & especialistas de ministérios/universidades (que é o caso da Dinamarca, país estudado nesta monografia); e (iii) experts recrutados e diplomatas

Flink e Schreiterer (2010) evidenciam que “arena da diplomacia científica” é composta por inumeráveis atores e interesses. Flink e Schreiterer elencam três grandes objetivos da promoção da cooperação em ciência e tecnologia, que caracterizam as diferentes estratégias e políticas de promoção da cooperação internacional em ciência e da diplomacia científica: Acesso, Promoção e Influência.

O primeiro objetivo é definido como *Acesso* a pesquisadores, facilidades de pesquisa, recursos naturais e capital, como modo de melhorar a capacidade de inovação nacional e competitividade. Estratégias de diplomacia científica que tem por objetivo o Acesso, são implementadas por quatro diferentes meios: (i) benchmarking de tendências e políticas internacionais de P & D; (ii) localizando novas tecnologias, descobertas científicas e potenciais de pesquisa; (iii) procurando novos mercados, conhecimento e tecnologias chave; e (iv) atraindo talentos e investimentos internacionais (Flink e Schreiterer, p.669, 2010). Em projetos que envolvem *big science*, como o CERN - em que a Dinamarca atua ativamente no financiamento de recursos em conjunto com outros países, dados os altos custos envolvidos - a estratégia de acesso contribui para a diminuição da tensão entre os Estados e para a construção de laços de confiança.

O segundo objetivo elencado por Flink e Schreiterer é a *Promoção* das conquistas de um país em P&D, “como parte dos esforços globais de marketing de uma nação, o SD e a colaboração em C & T são voltados para atrair os melhores alunos, pesquisadores e empresas do mundo” (Flink e Schreiterer, tradução própria, p.669, 2010). Em adição, com a promoção

das conquistas de P&D de determinado país, é possível elevar as capacidades acadêmicas e reputação, estimulando inovações e fortalecendo a base para possíveis parcerias internacionais.

Por fim, o terceiro objetivo detectado é o de *Influência*, tanto na opinião pública da sociedade civil de outros países, quanto nos tomadores de decisão - líderes políticos e econômicos atuais e futuros. Mais uma vez, o conceito de *soft power* é levado em consideração na definição da diplomacia científica, como a “capacidade de um país de atrair talentos, capital e suporte político para a elevação do status no sistema internacional” (Nye, 1990 e Flink, 2010).

Assim como na cooperação internacional em ciência e tecnologia, os desafios da diplomacia científica estão na capacidade de unir diferentes atores, de modo que objetivos e prioridades conjuntas sejam viáveis (FLINK, SCHREITERER, 2010)

Turekian (2015) vê a diplomacia científica como a fusão de dois termos existentes: ciência e diplomacia. A ciência baseia-se em “métodos empíricos de experimentação e na verificação repetida dos resultados” (TUREKIAN, 2015, p.4) e não possui caráter político ou ideológico, baseando-se em evidências para a aquisição de conhecimento. Já a diplomacia, apresenta-se como abordagem não violenta de gestão internacional, caracterizada pelo “diálogo, compromisso e negociação” (TUREKIAN, 2015, p.4) e pela busca dos diplomatas em alcançar objetivos de política internacional em nome dos governos, distinguindo-se das atividades internacionais de lobby. Com a união desses dois termos, ciência e diplomacia, Turekian (2015) define diplomacia científica da seguinte maneira:

A diplomacia científica, portanto, é o processo pelo qual os estados se representam e seus interesses na arena internacional quando se trata das áreas de conhecimento - sua aquisição, utilização e comunicação - adquiridas pelo método científico. É uma especialidade crucial, embora subutilizada, dentro da constelação diplomática que pode ser usada para tratar de questões globais, melhorar a cooperação entre países e alavancar a influência de um país sobre outro²². (TUREKIAN, 2015, p.5, tradução nossa)

Turekian (2012) adiciona que o uso efetivo da diplomacia científica requer uma estratégia coerente e “qualquer esforço diplomático científico precisará ser expresso em prioridades nacionais”. (TUREKIAN, 2012, p.2).

²²Science diplomacy, therefore, is the process by which states represent themselves and their interests in the international arena when it comes to areas of knowledge — their acquisition, utilization and communication — acquired by the scientific method. It is a crucial, if under-utilized, specialty within the diplomatic constellation that can be used to address global issues, enhance cooperation between countries and leverage one country’s influence over another.”

Em expansão aos estudos de Turekian (2012) e Flink e Schereiterer (2010), Leite e Gayard (2019) organizam os propósitos da diplomacia científica em quatro: político, econômico, científico e bens globais.

Quadro 3 - Propósitos da Diplomacia Científica

Propósitos	Exemplo de Instrumentos
Político	"relacionada à promoção da imagem de um país pujante em ciência e tecnologia como meio para criar uma predisposição positiva em relação ao país que exerce influência"(LEITE, GAYARD, 2019, p.4)
Econômico	"incrementar a relação entre cientistas e instituições de pesquisa a fim de identificar e atrair talentos e acessar outros recursos que possam contribuir para a promoção da venda de produtos de maior valor agregado" (LEITE, GAYARD, 2019, p.4)
Científico	"promoção da ciência em si, como no caso dos projetos de Big Science, em que os países se juntam para dividir custos de pesquisas que requerem alto investimento"(LEITE, GAYARD, 2019, p.5)
Bens Globais	"aspecto parece preferir o termo "cooperação científica" ao termo "diplomacia científica"... defesa da necessidade de a ajuda para o desenvolvimento incorporar componentes relacionados ao fortalecimento das capacidades científicas dos países mais pobres como meio para promover a solução de seus desafios de maneira sustentável (FEDOROFF apud LEITE, GAYARD, 2019, p.5)

Fonte: Quadro criado pela autora com base em LEITE e GAYARD (2019)

Os propósitos da diplomacia científica delimitados por Leite e Gayard (2019), em conjunto com a análise de acordos internacionais, serão essenciais para definição dos objetivos da diplomacia dinamarquesa em relação ao Brasil no capítulo 5.

Não é possível descrever a diplomacia científica dinamarquesa e ignorar o papel do país como um dos mais generosos no que tange a ajuda externa e a diplomacia para o desenvolvimento (LANCASTER, 2007). Em diversos países subdesenvolvidos e mais pobres, as atividades financiadas por governos estrangeiros e organizações internacionais são difundidas e familiares. Um primeiro passo na criação de um programa de ajuda, foi a campanha nacional iniciada pelo governo para levantar fundos privados para os países pobres, prometendo combiná-los com fundos públicos. Assim, após iniciar um programa de ajuda, este projeto de lei criou uma secretaria no Ministério dos Negócios Estrangeiros (posteriormente chamado de DANIDA, a Agência de Desenvolvimento Internacional Dinamarquesa) para gerir o auxílio. (LANCASTER, 2007).

Embora o termo mais trabalhado pelos teóricos seja diplomacia científica, fica claro que a relação diplomática entre Brasil e Dinamarca explora - e muito - a diplomacia tecnológica e da inovação. Assim, deve-se pontuar outro conceito necessário para o desenvolvimento da presente monografia: a *diplomacia da inovação*.

2.5 DIPLOMACIA DA INOVAÇÃO

O vínculo entre diplomacia, inovação e desenvolvimento torna-se evidente quando se salienta o fato de que sistemas nacionais de inovação só podem vicejar em ambientes e redes internacionais de conhecimento, investimentos produtivos, mobilidade de fatores e de inovação. Conceitos como inovação aberta, inovação democrática, acesso, transferência e apropriabilidade do conhecimento designam os novos espaços em que a diplomacia terá de atuar para apoiar políticas domésticas de desenvolvimento e a constituição de genuínos sistemas nacionais de inovação, países onde estes são ainda marcadamente incipientes. (DA CRUZ JUNIOR, 2010, p. 299).

Da Cruz Júnior (2010) ressalta que, para países em desenvolvimento, a diplomacia científica como ciência aplicada é “sobretudo diplomacia da inovação” (DA CRUZ JUNIOR, 2010, p. 300). Conceitos como “globalização, ciência, diplomacia, inovação e desenvolvimento tornam-se crescentemente articulados e indiscerníveis entre si” (DA CRUZ JUNIOR, 2010, p. 300), fomentando cada vez mais a internacionalização de processos de inovação.

De acordo com o Governo do Brasil²³, para além da diplomacia científica-tecnológica, o Itamaraty busca “associar-se aos esforços de transformação do perfil produtivo da economia brasileira e de fomento à competitividade da indústria, com vistas a criar condições para a inserção do Brasil nas cadeias de produção mais avançadas em nível global por meio de uma diplomacia da inovação” (GOVERNO DO BRASIL, 2019). Nesse sentido, a diplomacia da inovação busca promover internacionalmente os sistemas de inovação, para a criação de novos empregos e para ampliação da competitividade da economia nacional nas cadeias produtivas globais. Dentre as funções da diplomacia da inovação, o Governo do Brasil destaca três:

i) “aproximação de entidades públicas e privados componentes do Sistema Nacional de Inovação, de modo a facilitar a sua internacionalização... com uma rede de postos do MRE que permite o contato presencial e qualificado com os atores dos principais ecossistemas de inovação do mundo” (GOVERNO DO BRASIL, 2019); ii) “proposta de agendas de interesse nacional a serem executadas no exterior, para elevar o perfil do Brasil como polo gerador de conhecimento, fortalecendo a marca Brasil em inovação” (GOVERNO DO BRASIL, 2019); e iii) a “participação da elaboração de estratégias e políticas públicas, a fim de aprimorar o Sistema Nacional de Inovação, com base em experiências internacionais bem-sucedidas” (GOVERNO DO BRASIL, 2019).

²³ Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/ciencia-tecnologia-e-inovacao/123-cooperacao-em-ciencia-tecnologia-e-inovacao>

Da Silva (2018) também destaca a necessidade de uma diplomacia de inovação capaz de acompanhar as transformações globais e a inserção dos atores nacionais de inovação nas cadeias internacionais de valor:

A diplomacia da inovação deve, portanto, desenvolver um jogo de ferramentas próprio, fundamentalmente distinto da diplomacia científica, porém sem deixar de lado as manifestas vantagens das iniciativas de cooperação internacional. Entende-se, nesse sentido, que a ação diplomática em prol do sistema nacional de inovação deve adquirir contornos peculiares, que combinam elementos colaborativos com ações típicas da diplomacia comercial, voltadas à inserção de atores nacionais em cadeias internacionais de valor, promoção de tecnologias nativas, atração de investimentos, estímulo ao empreendedorismo, desenvolvimento de inteligência competitiva e facilitação de acesso a ecossistemas estrangeiros (BOUND, 2016, p. 92 apud DA SILVA, 2018, p.323).

Observa-se no exemplo do caso do Brasil, dado por Da Silva (2018), que a falta de uma agenda estratégica de longo prazo, a ineficiência das políticas de regulação, a fragmentação entre os sistemas de educação & pesquisa e o de produção e inovação, a carência de investimentos e de reformas institucionais na tributação e na regulação da indústria (DA SILVA, 2018), geram por consequência os baixos índices de inovação do país. No caminho contrário, veremos nesta monografia, o caso do sistema de inovação dinamarquês, com estratégias sólidas e de longo prazo, investimentos pesados em pesquisa & inovação e que revela uma capacidade de articulação com atores nacionais e internacionais para o desenvolvimento da economia dinamarquesa.

O presente capítulo teve por objetivo explicar e conceituar as transformações da diplomacia ao longo dos anos e mostrar como a intersecção entre diplomacia e ciência, tecnologia e inovação, pode ter como manifestação a diplomacia científica e a diplomacia da inovação. Além disso, o primeiro capítulo apontou diversas formas pelas quais a diplomacia científica se expressa, conforme os diferentes propósitos.

De acordo com Gaillard (2000), cada vez mais os fundos de financiamento em pesquisa são alocados a projetos que servem para desenvolvimento econômico e interesses estratégicos do Estado, assim como indicado por Turekian (2012) “qualquer esforço diplomático científico precisará ser expresso em prioridades nacionais”. Desta maneira, o seguinte capítulo irá identificar os atores nacionais do sistema de inovação e suas prioridades nacionais, para então, compreender o esforço feito por estes no âmbito da diplomacia científica.

3. SNI DINAMARQUÊS COMO REFERÊNCIA MUNDIAL

Em 2018, a Dinamarca foi classificada no top ranking *do European Innovation Scoreboard* (3) e e também reconhecida no *Global Innovation Index* (8), ranking no qual se mantém no top 10 desde 2014. Outros destaques do ambiente de inovação do país podem ser observados no relatório divulgado pelo Banco Mundial, *Doing Business - Medindo a regulamentação do ambiente de negócios*, que classificou a Dinamarca no top 3 dos países líderes no critério “facilidade de fazer negócios (3)”; no *Global Competitiveness Index 2018* (10); e no *Cleantech Global Index 2017* (1), índice em que a Dinamarca saiu da quinta para primeira posição em três anos. (WWF,2014; WWF, 2017). Em 2019, o país recebeu novamente o terceiro lugar no *European Innovation Scoreboard*, mas desta vez, teve a melhor performance nas dimensões “recursos humanos” e *innovation friendly environment* dentre os países na União Europeia. No *Painel Regional da Inovação 2019*²⁴, divulgado pela Comissão Europeia, a região de *Hovedstaden* (da capital Copenhague), foi considerada uma das mais inovadoras de UE (3), seguindo apenas as regiões de Helsínquia-Uusimaa na Finlândia (1) e Estocolmo na Suécia (2).

O presente capítulo busca abordar os motivos que levam o sistema de inovação dinamarquês a tornar-se referência mundial, desafios deste sistema, seus atores e estratégias.

3.1 RAZÕES PARA O DESTAQUE

Em 2018, o país foi considerado líder mundial entre 180 países no *Corruption Perception Index* (1), fato bastante positivo o sistema nacional de inovação da Dinamarca, dado que a capacidade de inovação também depende da confiança social e política por parte da população. De acordo com o relatório da OCDE, *The Innovation Imperative Contributing to Productivity, Growth and Well-being (2015)*, o impacto das políticas de inovação “depende fortemente de sua governança e implementação, incluindo a confiança na ação do governo e o compromisso de aprender com a experiência. A aprendizagem de políticas baseia-se em um marco institucional bem desenvolvido, em fortes capacidades de avaliação e monitoramento,

²⁴“O Painel 2019 é acompanhado pelo Painel Regional da Inovação. Apresenta uma avaliação comparativa do desempenho dos sistemas de inovação em 238 regiões de 23 Estados-Membros da UE, estando Chipre, a Estónia, a Letónia, o Luxemburgo e Malta incluídos no nível nacional. Além disso, o Painel Regional da Inovação também abrange regiões da Noruega, da Sérvia e da Suíça.”(COMISSÃO EUROPEIA, JUNHO DE 2019). Disponível em: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-2991_pt.htm

na aplicação de boas práticas identificadas e em um setor público eficiente, capaz e inovador” (OCDE, 2015, tradução nossa, p.2).

Os países com níveis gerais de confiança mais elevados produziram mais vontade de confiar na inovação. A inovação depende vitalmente da confiança: a disposição da sociedade em permitir que os inovadores experimentem, demonstrem o valor de seu trabalho sem medo de represálias e colham as recompensas do sucesso. A inovação requer um instinto de experimentação e precisa ser construída sobre uma atmosfera de confiança social e política²⁵. (KETTTL et al, 2017 p.24)

A Dinamarca continua a ocupar a posição de liderança (1) entre os países mais digitais da União Europeia. (DESI, 2018). Países também referência em índices de inovação e digitalização, como Suécia, Holanda e Finlândia, seguem a competição pelo segundo lugar. Dentre as 5 categorias consideradas pelo DESI²⁶ em 2018, a Dinamarca demonstrou uma melhora em todas as áreas em comparação a 2017²⁷. Ademais, a Dinamarca passa por um crescimento na porcentagem de especialistas em CTI e continua na liderança do uso de tecnologias pelas empresas (INVEST IN DENMARK, 2018). Dentre as tecnologias digitais utilizadas pelas empresas, as de *cloud computing* (38%) e *social media* (29%) passam por um crescimento. (INVEST IN DENMARK, 2018). A digitalização também corresponde à um instrumento de redução de custos do *welfare state*:

Na Dinamarca, a digitalização do setor público está em pauta há quase duas décadas. Os desafios da sociedade, como o envelhecimento da população, um número maior de pessoas com doenças crônicas e recursos financeiros limitados, pressionam o setor público para encontrar formas novas e eficientes de prestar serviços públicos.²⁸ (AGENCY FOR DIGITALISATION, 2016)

Em documento divulgado pelo *Center for Offentlig Innovation og Dansk Psykologisk Forlag A/S*, pode-se destacar a atuação estrangeira no desenvolvimento da inovação pública

²⁵ Countries with higher overall levels of trust produced more eagerness to trust innovation. Innovation depends vitally on trust: society's willingness to allow innovators to experiment, to demonstrate the value of their work without fear of retribution, and to reap the rewards of success. Innovation requires an instinct for experimentation and that needs to build on an atmosphere of both social and political trust. (KETTTL et al, 2017 p.24)

²⁶ O DESI é estruturado em cinco pilares principais: conectividade, capital humano, uso de serviços de internet, integração de tecnologia digital e serviços públicos digitais.

²⁷ A melhora nos índices teve a exceção de um pequeno decréscimo no critério “integração de tecnologia digital” (DESI, 2018).

²⁸ In Denmark, digitisation of the public sector has been on the agenda for almost two decades. Societal challenges such as an ageing population, a greater number of people with chronic diseases, and limited financial resources put the public sector under pressure to find new and efficient ways of providing public services. Disponível em: <https://en.digst.dk/policy-and-strategy/digital-welfare/>.

dinamarquesa. Cerca de 3% das inovações públicas foram criadas em colaboração com o exterior, enquanto 5% foram criadas com base em inspirações estrangeiras. (COI, 2019, p.235) Em geral, atores estrangeiros desempenham cerca de 7% das inovações públicas (COI, 2019, p.235). Cabe ressaltar que o resultado de inovações em que há atuação de parceiros estrangeiros, é marcado por maior qualidade, apesar de não sido comprovada uma relação causal. Dentre estes “atores internacionais”, estão empresas públicas e privadas, além de instituições de ensino, sendo mais fácil a cooperação com outros países nórdicos, dado que diferenças entre os países e barreiras de cooperação são pequenas. (COI, 2018).

O *Research Barometer 2017* divulgado pela OCDE apresenta a Dinamarca como um dos países da UE melhores sucedidos no recebimento e aplicação de recursos do programa Horizonte 2020, particularmente no que tange a sub-categoria energia²⁹. Ademais, a pesquisa dinamarquesa baseia-se em grande parte na publicação internacional - quase 60% de todas as publicações científicas dinamarquesas são co-publicações internacionais, que estão entre os 10 principais países da OCDE. A Dinamarca tem o “mais alto nível de publicação de qualquer país da OCDE no que diz respeito a co-publicações³⁰ entre instituições de ensino superior e a comunidade empresarial” (OCDE, 2017).

O número de patentes também constitui um indicador de performance da Pesquisa & Desenvolvimento dinamarquesa. Dado o pequeno tamanho do país, com menos de 6 milhões de habitantes, a Dinamarca correspondeu em 2015 a uma pequena porção das patentes mundiais, cerca de 0,61%. Entretanto, se consideramos patentes aplicadas por um bilhão de PIB, “a participação foi de 6,24 em 2015, o que está bem acima da média da UE de 3,5” (JRC, 2018)

A tabela seguinte, realiza uma comparação dos sub-índices de inovação considerados pelo *Global Innovation Index 2018*. Na tabela criada pela autora, a Dinamarca é comparada a seus vizinhos nórdicos, que possuem PIB e população total semelhante e à Suíça, rankeada em primeiro lugar no GII desde 2011. Entre os países nórdicos, a Dinamarca ocupa o terceiro lugar do GII, atrás apenas da Suécia (3) e Finlândia (7) respectivamente. Entretanto, cabe destacar que no tangente aos índices de “*costs of redundancy dismissal*”, uso de CTI, e publicações científicas e técnicas, a Dinamarca lidera em primeiro lugar. Destaca-se também, uma liderança

²⁹Publicação original disponível em: <https://ufm.dk/en/newsroom/press-releases/2018/danish-research-has-a-high-level-of-scientific-impact>.

³⁰O número de co-publicações científicas internacionais por milhão de habitantes mostrou um aumento global de 1166,12 (2009) para 2228,92 (2016). (JRC, 2018)

dinamarquesa (2) pelo número de pesquisadores por milhão de habitantes, que chega aos 7.514,72, ou seja, 1 pesquisador a cada 133 habitantes - apenas a Islândia supera o país.

Quadro 4 – Comparação dos Indicadores do Global Innovation Index entre países nórdicos, Suíça e Brasil

Indicador	Suíça	Suécia	Finlândia	Dinamarca	Noruega	Islândia	Brasil
Global Innovation Index	1	3	7	8	19	23	64
Innovation Efficiency Ratio	1	10	24	29	52	23	85
Innovation Input Sub-index	2	3	5	7	13	22	58
Innovation Output Sub-index	1	3	8	13	24	19	70
Categorias do GII							
1. Instituições	11	9	2	6	3	15	82
2. Capital Humano e Pesquisa	5	7	4	6	19	30	52
3. Complexidade do Mercado	8	12	15	6	18	46	82
4. Complexidade dos Negócios	4	5	6	14	22	21	38
5. Outputs de conhecimento e tecnologia	1	3	8	15	25	30	64
6. Outputs de criação	1	6	11	9	24	8	78

Fonte: A autora (2019), com base nos dados divulgados pelo GII.

Entre os motivos que explicam as elevadas posições nos rankings de inovação, estão a força de trabalho altamente qualificada, investimentos em pesquisa que beiram 3% do PIB dinamarquês (UNESCO, 2018), desenvolvimento e inovação realizados pelas empresas privadas³¹ e a atuação conjunta e estratégica dos atores do SNI - desde o nível político ao de execução das iniciativas. O desenvolvimento digital e a globalização trouxeram benefícios aos cidadãos e empresas dinamarquesas. A liderança em digitalização é parcialmente explicada pelos esforços de digitalização do setor público (OCDE, 2018, p.11) e pela grande porção de empresas de alta intensidade digital - cerca de 40% das firmas (DIGITAL SCOREBOARD, 2017). Nesse sentido, a promoção da inovação no setor público para gerar ganhos de produtividade - um dos desafios encarados pelo país - é essencial. Segundo o relatório *Economic Survey Denmark 2019*³². e o *Digital Economy and Society Index 2018*³³.

³¹According to Statistics Denmark (2015), 44% of all companies in Denmark had innovation activities in 2015. 30% were engaged in product or process innovation, 27.5% in organizational innovation, and 28% in marketing innovation. The indicator is somewhat lower for SME's according to the European Innovation Scoreboard (European Commission, 2017b) where only 34.7% of SME's have introduced a new product or process. (JRC, 2017).

³²OECD (2019), OECD Economic Surveys: Denmark 2019, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/eco_surveys-dnk-2019-en.

³³European Commission. DESI 2018. Digital Economy and Society Index 2018.

disponibilizado pela OCDE e União Europeia, respectivamente, algumas iniciativas importantes para o uso de novas tecnologias e digitalização do setor público foram tomadas pelo governo da Dinamarca entre 2018 e 2019:

Quadro 5 - Medidas tomadas pelo governo dinamarquês para o uso de novas tecnologias e digitalização

Medidas destacadas pela OCDE e DESI
(a) uso de soluções e comunicação digital com todas as autoridades públicas de tornou obrigatório em decisão realizadas em 2012, com poucas exceções para grupos vulneráveis (OCDE, 2016, tradução nossa)
(b) Tele-medicina, entre outros em cuidados de úlcera e de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), e implantação de tecnologia assistiva no atendimento social e de idosos estão aumentando a qualidade e reduzindo custos (OCDE, 2016, tradução nossa)
(c) uso de dados baseados no registo de horas trabalhadas e ganhos para facilitar a reforma do seguro de benefícios de desemprego em 2017, incluindo o acesso digital à história detalhada do mercado de trabalho tanto para os desempregados como para os assistentes sociais. (OCDE, 2016, tradução nossa)
(d) Digital Hub Denmark: uma plataforma de matchmaking digital para melhorar o acesso das empresas a talentos e competências dentro das tecnologias digitais emergentes. (DESI, 2018)
(e) Technology Pact: cooperação entre o governo dinamarquês, o setor empresarial e as instituições educacionais para promover a educação digital e técnica. (DESI, 2018)
(f) a primeira solução blockchain do mundo para registros de navios, um novo acordo de telecomunicações com planos ambiciosos para melhorar a cobertura digital e promover o lançamento da cobertura 5G. (DESI, 2018)

Fonte: O autor, com base em informações disponibilizadas pelo DESI e OCDE (2019)

Os elevados índices de inovação também são consequência da atuação conjunta de diversos atores, estratégias que convergem objetivos e investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Além de liderar os índices de digitalização na UE e ter como estratégia e prioridade nacional crescimento digital como forma de crescimento da produtividade das empresas e economia³⁴, a Dinamarca tem como objetivo ser promotora da digitalização em países emergentes, por meio da *DANIDA* - mais detalhes sobre a liderança no processo de digitalização, inclusive no Brasil, serão dados nos próximos capítulos.

3.2 DESAFIOS DO SNI

Apesar de destacar-se como país referência em inovação, a Dinamarca possui desafios, vistas as tendências decrescentes dos indicadores de inovação, indicados em relatório

³⁴Danish Digital Growth Strategy 2018-2020. Ministry of Industry, Business and Financial Affairs, 2018.

apresentado pela OCDE (2019). Dentre os obstáculos existentes para o fomento do SNI, a presente monografia destaca quatro, com base na leitura de documentos publicados pela OCDE³⁵, pela Comissão Europeia (*Joint Research Centre*)³⁶ e o Conselho Dinamarquês para Políticas de Pesquisa e Inovação (*DFiR*)³⁷. Os desafios destacados aqui são estes: (1) a capacidade de inovação e produtividade nas empresas - em especial nas PMEs, (2) o número de empresas que investem em R&D, (3) a disponibilidade de capital humano e (4) o espaço para melhorias na eficiência do Setor Público.

Quadro 6 - Desafios do SNI da Dinamarca

Desafios	Motivos listados
Capacidade de inovação e produtividade nas empresas - em especial PMEs	<ul style="list-style-type: none"> • Há espaço para mais apoio para melhorar a gestão da inovação e as capacidades de implementação no setor empresarial, em particular entre as PMEs. (JRC 2017, tradução nossa, p. 3) • Melhorar a capacidade de inovação de empresas e a comercialização de pesquisa. Apesar da boa performance do Sistema Nacional de Pesquisa e Inovação em termos de qualidade, volume e bom desenvolvimento de forma geral, ainda há potencial para melhorar a performance de inovação de PMEs. Uma das medidas para acompanhar esse processo é o fortalecimento das interações entre os atores do SI. (JRC 2017, tradução nossa, p. 3) • As empresas dinamarquesas estão próximas da fronteira tecnológica, graças à digitalização e a condições favoráveis de enquadramento empresarial. No entanto, o crescimento da produtividade tem sido decepcionante no passado recente. A desaceleração da produtividade tem sido particularmente pronunciada no setor de serviços, com uma fraqueza distinta em setores de serviços menos intensivos em conhecimento, como comércio, transporte, alimentação e acomodação. (OCDE, 2019)
Número de empresas que investem em P&D	<ul style="list-style-type: none"> • A compra de serviços externos de P & D pelas empresas estagnou. (DFiR, 2019) • O número de empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento está caindo (DFiR, 2019)

³⁵ OECD Economic Surveys: Denmark© OECD. 2019.

³⁶ European Commission. Background Report - Peer Review of the Danish R & I System. 2019.

³⁷ Danish Council for Research and Innovation Policy. Innovation Ready Enterprises (IREs) a new target group for the innovation support system, 2019.

	<ul style="list-style-type: none"> • As atividades de P & D estão concentradas em menos grandes empresas, especialmente em farmacêuticas (OCDE,2019, p.8) Empresas como Lundbeck, Novo Nordisk, Novozymes, etc. • Incentivos fiscais para gastos em P & D foram aumentados recentemente, embora o apoio de P & D às empresas continue menor do que em muitos países da OCDE. A comercialização dos resultados de gastos públicos consideráveis em P & D está ficando para trás e exige uma melhor cooperação entre as universidades e o setor empresarial. (OCDE, 2019)
Disponibilidade e qualidade de capital humano	<ul style="list-style-type: none"> • Como o crescimento do país acelerou após a crise econômica e financeira, a escassez de mão-de-obra qualificada surgiu em vários setores, bem como fora das grandes cidades. (JRC 2017, tradução nossa, p. 3) • Garantir o fornecimento das habilidades certas irá aumentar a produtividade através de uma melhor utilização de tecnologia avançada. A participação de graduados em ciências, tecnologia, engenharia e matemática é baixa em comparação com muitos outros países da OCDE, enquanto as empresas relatam cada vez mais a falta dessas habilidades. (OECD, tradução nossa, 2019, p.8)
Eficiência do setor público	<ul style="list-style-type: none"> • As finanças públicas são saudáveis, mas a eficiência do setor público pode ser melhorada. O governo está empenhado em melhorar a eficiência do setor público por meio da digitalização. No entanto, a colaboração entre os serviços públicos e os níveis administrativos é inadequada e pode diminuir as oportunidades de inovação. Uma ligação mais forte entre o desempenho e a remuneração dos funcionários poderia ajudar a impulsionar o crescimento da produtividade. Acordos coletivos centralizados e detalhados para cada ocupação também tendem a restringir a flexibilidade dos gerentes. (OCDE, tradução nossa, 2019, p.21)

Fonte: A autora (2019) com base em documentos da OCDE, JRC e DFIR (2019)

Os desafios do Sistema de Pesquisa e Inovação e do mercado de trabalho expostos refletem as tentativas por parte do governo de manter o alto nível de bem-estar social e garantir as necessidades e direitos de uma população que está envelhecendo (JRC, 2017). O *Danish Growth Council* relatou em 2016 a urgência do país por mais trabalhadores qualificados e estima que serão necessários, até 2025, um número próximo a 85.000 novos trabalhadores qualificados. (Danmarks Vækstråd, 2016). Em consideração ao papel executado pelas PMEs dinamarquesas e a necessidade de elevar o nível de produtividade, cabe ressaltar que a classe

contribuiu altamente para a economia dinamarquesa em termos de valor agregado, comparada à média da União Europeia (JRC, 2017) - 59% vs 56,8%, respectivamente. Apesar de estar abaixo da média da UE no que tange o número de empresas classificadas como *high-tech manufacturing*, a Dinamarca apresenta uma porcentagem acima da média em relação aos *knowledge-intensive services*. (SBA,2017)

Figura 3 - Performance das PME's na Dinamarca

Class size	Number of enterprises			Number of persons employed			Value added		
	Denmark		EU-28	Denmark		EU-28	Denmark		EU-28
	Number	Share	Share	Number	Share	Share	Billion €	Share	Share
Micro	196 717	88.7 %	93.0 %	336 478	19.6 %	29.8 %	28.1	20.8 %	20.9 %
Small	20 510	9.2 %	5.8 %	391 522	22.8 %	20.0 %	26.3	19.5 %	17.8 %
Medium-sized	3 852	1.7 %	0.9 %	362 749	21.2 %	16.7 %	25.2	18.7 %	18.2 %
SMEs	221 079	99.7 %	99.8 %	1 090 749	63.6 %	66.6 %	79.6	59.0 %	56.8 %
Large	727	0.3 %	0.2 %	622 940	36.4 %	33.4 %	55.4	41.0 %	43.2 %
Total	221 806	100.0 %	100.0 %	1 713 689	100.0 %	100.0 %	135.0	100.0 %	100.0 %

Fonte: Small Business Act 2017

Ainda em relatório produzido pelo *Small Business Act 2017*³⁸, na seção *performance das PME's: passado & futuro*, a SBA destaca que entre 2012 e 2016 PME's geraram um crescimento sólido, aumentando o valor agregado em 6,6% (SBA ,2017, p.1) e emprego em 5,1% (SBA,2017, p.1). Entretanto, como abordado anteriormente, o desafio de aumento da produtividade na Dinamarca continua latente. Dado o lento crescimento do fator nas últimas duas décadas, o aumento da produtividade se tornou prioridade política. Em 2015, o governo dinamarquês lançou a estratégia *Growth and Development in all Denmark* que tem por objetivo levar oportunidades para as todas as regiões, diminuir desigualdades entre estas e gerar empregos fora da grande área de Copenhague. (JRC,2017)

Levando em consideração os quatro desafios destacados nesta seção, a presente monografia, ainda no segundo capítulo, abordará as Estratégias de Inovação adotadas pelo governo dinamarquês e outros atores do SNI para superá-los.

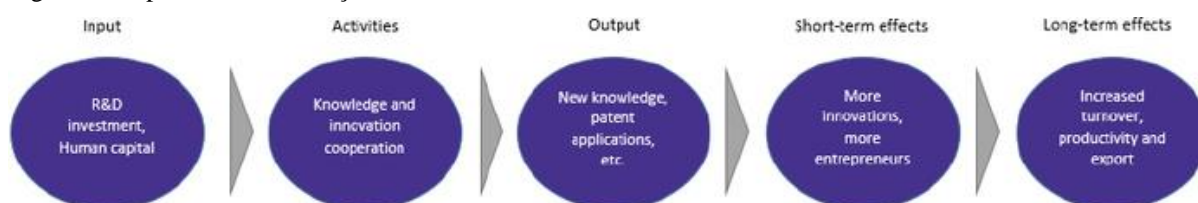
³⁸ European Commission. SME Performance Review: Denmark. 2017.

3.3 O CARÁTER KNOWLEDGE-BASED

Em relatório³⁹ apresentado pelo *Innovation Fund Denmark (IFD)* – um dos principais atores de financiamento do SNI dinamarquês - a instituição ressalta o *caráter knowledge-based* do sistema de inovação nacional. Para tal instituição, a definição de “*research and innovation system*” é análoga ao termo “*knowledge-based innovation system*”:

Quando usamos o termo "sistema de inovação baseado no conhecimento", enfatizamos que o sistema abrange os dois elementos de pesquisa e inovação. O foco está na inovação que é baseada no conhecimento científico. Assim, vemos o termo "sistema de pesquisa e inovação" como sinônimo de "sistema de inovação baseado no conhecimento". Isso significa que a pesquisa básica e aplicada, que tanto servem como base de conhecimento para a inovação como para criar um valor social mais amplo por meio de educação baseada em pesquisa e / ou acumulação de conhecimento socialmente importante, estão dentro dos limites do conceito de pesquisa. Além disso, quando utilizamos o conceito neste relatório, referimo-nos implicitamente ao sistema de inovação baseado no conhecimento nacional (dinamarquês). (IDF, 2019, tradução nossa, p.18)

Figura 4 - O processo de inovação na Dinamarca



Fonte: UFM, 2018 apud JRC, 2019, p.22

Dadas as principais características, conquistas e desafios do Sistema de Inovação dinamarquês, cabe conhecer os agentes que atuam nesse sistema e quais estratégias nacionais são adotadas neste contexto.

3.5 ATORES

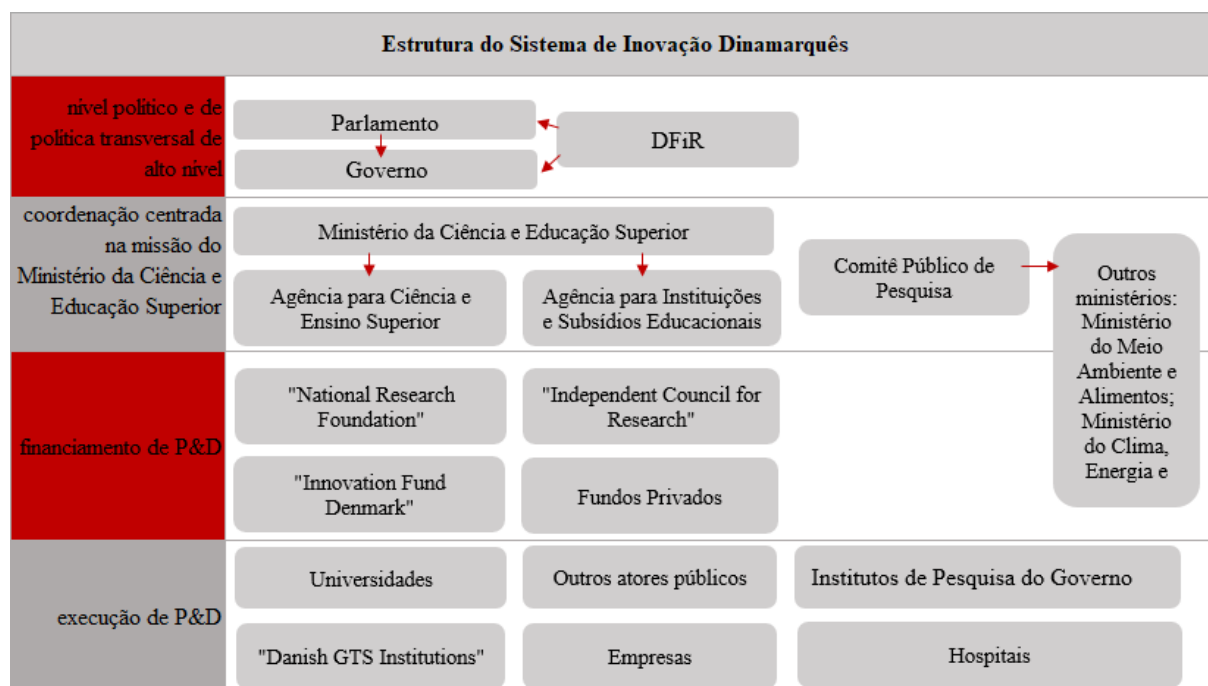
Com o objetivo de apresentar a estrutura do SNI da Dinamarca, a presente seção toma como referência três documentos: (1) *RIO Country Report 2017: Denmark - Research and Innovation Observatory country report series*, publicado pelo Joint Center Research (JCR) da

³⁹ Innovation Fund Denmark – Report of the International Evaluation Panel 2019.

Comissão Europeia; o (2) *Report of the International Evaluation Panel 2019*, apresentado pelo Innovation Fund Denmark; e o (3) *Peer Review of the Danish R&I System 2019*, da Comissão Europeia. A definição dos atores e estratégias de inovação que fazem parte desse sistema são essenciais para a exploração do objeto desta monografia, pois há uma convergência entre estratégias dos atores nacionais do SNI e atores da diplomacia científica (TUREKIAN, 2012). Enquanto o primeiro documento analisa os diferentes sistemas de inovação de países do continente europeu, o segundo aborda mais diretamente os atores do chamado “*knowledge-based system*” dinamarquês. O último, traz à tona dados quantitativos da inovação dinamarquesa, retirados do *Statistisk Denmark* e *EuroStata*, com indicadores chave do SNI dinamarquês e da evolução das políticas de inovação no contexto histórico (1980 - atual).

De acordo com o JRC, pode-se destacar uma estrutura do sistema de inovação dinamarquês dividida em quatro classes de atores, conforme a atividade exercida por tais: (1) nível político e de política transversal de alto nível; (2) coordenação centrada na missão de Ministério da Ciência e Educação Superior; (3) financiamento de P&D; e (4) execução de P&D. Assim, serão apresentados a seguir os atores do sistema de inovação dinamarquês e ao fim da subseção, um quadro resumo das principais estratégias nacionais de inovação destes.

Figura 4 – Sistema de Inovação da Dinamarca



Fonte: O autor, com base nos dados fornecidos pelo JRC 2017 (2019)

3.5.1 Nível político e de política transversal de alto nível

À nível político e de política transversal de alto nível, o Governo da Dinamarca, lançou em 2018, a “Estratégia de Desenvolvimento Digital” (*Digital Growth Strategy*), em que há o claro objetivo de estabelecer a Dinamarca como líder digital. Para tal, o governo alocará cerca de 134 milhões de euros até 2025 em 38 iniciativas, que juntas devem garantir a posição da Dinamarca como um hub digital atrativo, aumentando a capacidade das empresas de inovar com o uso de dados e de áreas de crescimento digital como *big data*, *Iot* e *inteligência artificial*.

O governo quer a Dinamarca como pioneira digital, onde todos os dinamarqueses recebem uma parcela dos benefícios da digitalização. As novas tecnologias podem nos tornar mais ricos como nação e têm o potencial de melhorar nosso meio ambiente, saúde e vidas de várias maneiras. Temos de utilizar essa oportunidade e trazer a Dinamarca para o futuro digital⁴⁰ (Brian Mikkelsen, Danish Minister of Industry, Business and Financial Affairs)

A estratégia de digitalização é essencial para o desenvolvimento do SNI e também é peça-chave na condução da diplomacia científica do país. Com a estratégia, o governo buscar focar em atividades e iniciativas que sejam um suporte para a digitalização de empresas dinamarquesas, incluindo PMEs. Nesse sentido, os Centros de Inovação da Dinamarca (ICDK), distribuídos em oito países, também atuarão em tecnologias digitais nos trabalhos correntes. (DIGITAL GROWTH STRATEGY, 2018).

A tomada de decisão e construção de estratégias nacionais por parte do Governo, tem influência do *Conselho Dinamarquês para Políticas de Pesquisa e Inovação* (DFiR). Criado em 2014, o DFiR é formado por membros independentes com expertise em pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação. Anualmente, o Conselho divulga um relatório com as atividades realizadas no período e recomendações de política para os governantes. O DFiR é atuante em diversos fóruns internacionais, como o *European Science Advisors Forum*⁴¹, e o *Small Advanced Economies Initiative*⁴², que realiza pesquisas em ciência e inovação, economia

⁴⁰ The government wants Denmark as a digital frontrunner, where all Danes get a share of the benefits of digitalisation. The new technologies can make us richer as a nation and has the potential to improve our environment, healthcare, and lives in many ways. We have to utilise that opportunity and bring Denmark into the digital future.”(Brian Mikkelsen, Ministro da Indústria, Negócios e Finanças da Dinamarca)

⁴¹ ESAF is an independent, informal forum of European science-based strategic policy advisers. Among its primary aims are to contribute to strengthening the evidence base for policy-making and to share best practices in providing scientific advice for policy (European Commission) 29 June 2017, Amsterdam.

⁴² The Small Advanced Economies Initiative is a collaboration between Denmark, Finland, Ireland, Israel, New Zealand, Singapore, and Switzerland. All of the countries are advanced economies by International Monetary Fund standards, and are of similar scale in terms of population with around 5 to 10 million inhabitants. Mais informações em <http://www.smalladvancedeconomies.org/>.

e representação internacional em pequenos Estados. Em janeiro de 2019, o Conselho divulgou o relatório *Innovation Ready Enterprises (IREs) - a new target group for the innovation support system*, que dentre 8 recomendações feitas para Ministérios e empresas de base tecnológica, destacou duas ao Governo da Dinamarca e Parlamento: (1) *Innovation Ready Enterprises (IREs)*⁴³ devem ser o grupo alvo prioritário do sistema suporte de inovação, antes mesmo das PMEs; e que (2) mais empresas devem se beneficiar do sistema suporte para inovação, parte por instrumentos voltados às necessidades das empresas inovadoras e parte por meio de instrumentos ajudem a tornar mais empresas prontas para a inovação. (DFiR, 2019, p. 7).

3.5.2 Coordenação centrada na missão de Ministério do Ensino Superior e Ciência

De fato, o SNI dinamarquês tem sua coordenação centrada no Ministério da Ciência e Ensino Superior. O ministério, que é responsável pelas políticas e estratégias nas áreas de ciência, inovação e ensino superior, é dividido em duas agências: a *Agência para Ciência e Educação Superior*, responsável por todas as tarefas que requerem expertise nas áreas de educação e pesquisa; e a *Agência Dinamarquesa para Instituições e Subsídios Educacionais*, responsável pela administração e alocação de recursos e investimentos em todas as instituições que estão no resguardo do Ministério da Educação Superior e Ciência, assim como o monitoramento de metas e resultados. Dentre as instituições que estão sob resguardo da agência, estão universidades, fundações de pesquisa, institutos de tecnologias avançadas (DTS), etc. O Ministério lançou em 2016 a *Estratégia Educação e pesquisa de excelência - uma incubadora para o futuro 2016-2020*, que tem como missão a criação de bases para o conhecimento para um forte crescimento econômico através de excelente educação e pesquisa. Iniciativas de âmbito internacional serão abordadas na seção de atores de diplomacia científica.

Entre outros atores que coordenam as iniciativas do sistema de inovação, estão o Ministério da Indústria, Negócios e Finanças; Ministério da Energia, Recursos e Clima; Ministério do Meio Ambiente e Alimentos; e o Ministérios das Relações Exteriores, com programas de Pesquisa & Inovação mais amplos (JRC, 2017). O Ministério da Indústria, Negócios e Finanças lançou em março de 2019 a *Estratégia Nacional de Inteligência Artificial*, que tem por objetivo transformar a Dinamarca em *front-runner* no desenvolvimento e uso responsável de inteligência artificial. A atuação no SNI por parte da Câmara de Comércio, do

⁴³ Innovation ready enterprises are enterprises that have the potential and capacity to develop through knowledge-based innovation – possibly with help from the innovation support system.

DANIDA, ICDK, entre outras divisões dentro do Ministério das Relações Exteriores, será abordada na seção de diplomacia científica, dada a convergência de estratégias do agente para o SNI e a diplomacia científica do país.

3.5.3 Financiamento de P&D

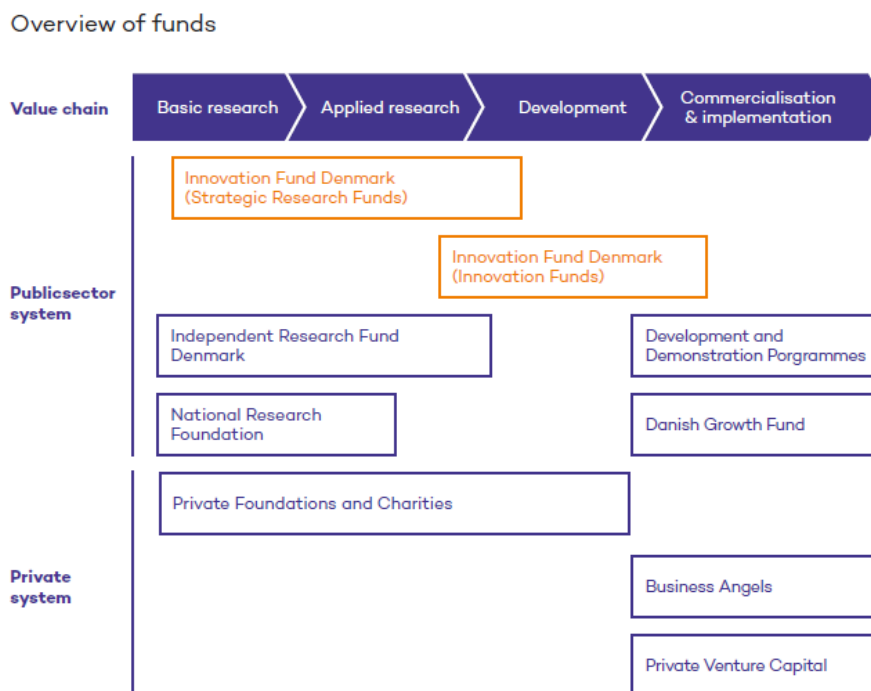
Em relação as atividades de financiamento de P&D, destaca-se a atuação do *Innovation Fund Denmark (IFD)*, instituído em 2013 com o objetivo de financiar a pesquisa e conceder subvenções a áreas de pesquisa estratégicas para a Dinamarca. O IFD tanto possui fundos para apoiar a inovação em empresas privadas e no setor público:

No orçamento de pesquisa para 2018, aproximadamente 2 bilhões de DKK são alocados para atividades que têm foco principal em atividades de inovação. A organização de financiamento de pesquisa *Innovation Fund Denmark* tem um orçamento em 2018 em torno de 1,4 bilhão de DKK. A organização financia uma variedade de instrumentos com foco principal no aumento da atividade de pesquisa e inovação entre empresas privadas⁴⁴. (JCR, 2019)

Já o *Independent Research Fund Denmark (IRFD)* financia atividades específicas de todas as áreas científicas baseadas na iniciativa *independente* de pesquisadores que melhoram a qualidade da internacionalização da pesquisa dinamarquesa (IFD, 2019). A *Fundação Nacional de Pesquisa (NRF)* concede fundos para “Centros de Excelência”, estes fundos são flexíveis e possuem uma duração de até 10 anos. Já o *Danish Growth Fund* opera através de co-financiamento para contribuir com o crescimento de pequenas e médias empresas economicamente viáveis, ainda que incertas. (JRC, 2017).

⁴⁴ In the research budget for 2018 approximately 2 billion DKK are allocated to activities that have a primary focus on innovation activities. The research funding organization *Innovation Fund Denmark* has a budget in 2018 around 1.4 billion DKK. The organization fund a variety of instruments with a primary focus on increasing the research and innovation activity among private companies. (JCR, 2019)

Figura 5 – Overview de fundos de financiamento de pesquisa do SNI dinamarquês.

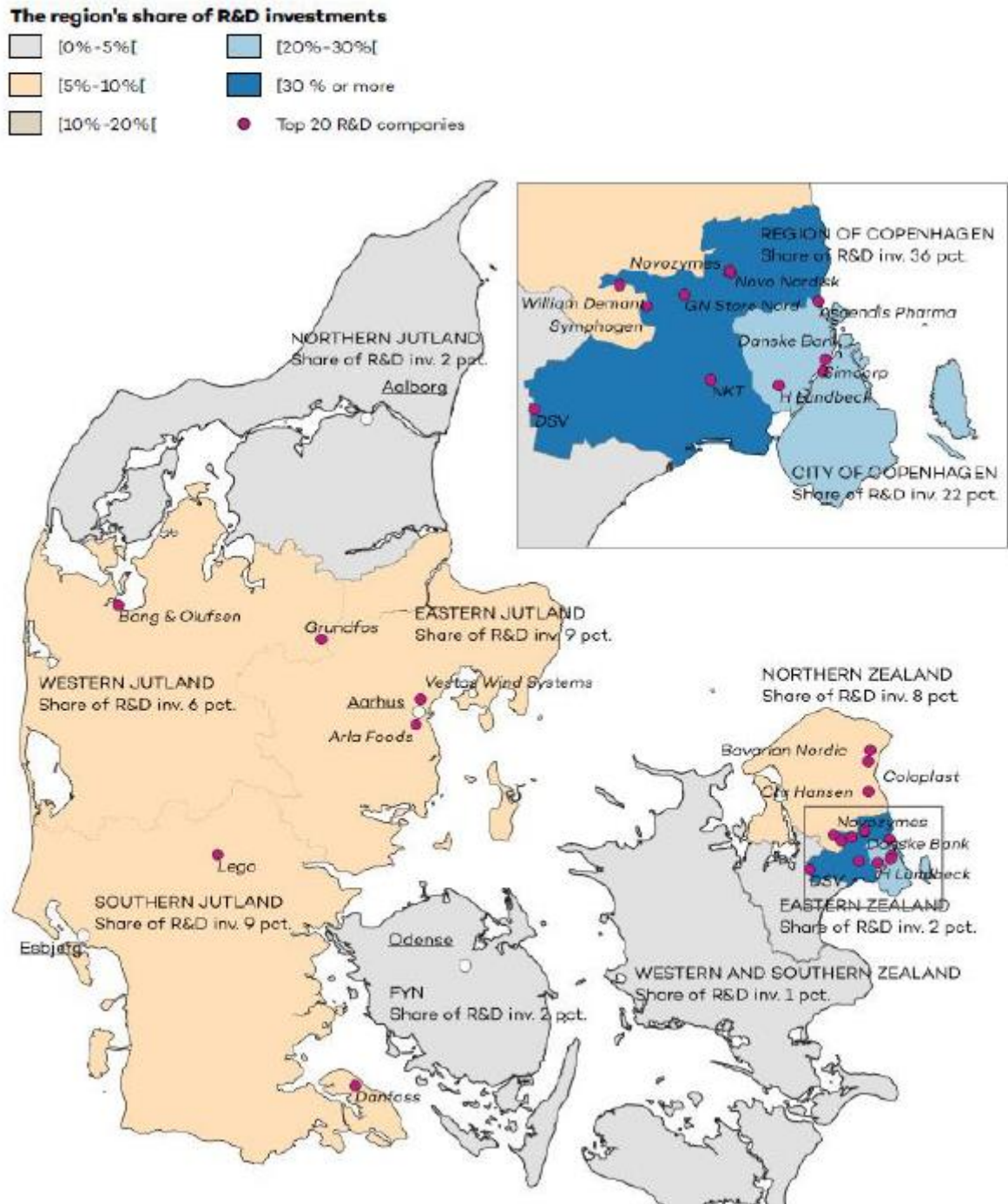


Fonte: 2019 Innovation Fund Denmark – Report of the International Evaluation Panel 2019.

Na Dinamarca, as empresas possuem papel essencial no financiamento de pesquisa e desenvolvimento, como demonstrado em dados publicados pela plataforma “*How Much Does Your Country Spend in R&D*” da UNESCO⁴⁵. Entretanto, como abordado anteriormente na presente monografia, o número de empresas que financiam a Pesquisa & Desenvolvimento está diminuindo e o valor investido está estagnado. A maioria dos investimentos privados em P&D estão concentrados na região da capital, Copenhague. Empresas com sede localizadas na região de Copenhague, como Novozymes, Lundbeck, Dansk Bank e Novo Nordisk, foram responsáveis por mais de 50% de todo o investimento privado em P&D em 2016 (JRC, 2019). Entretanto, o número de empresas que investem no seu próprio P&D caiu cerca de 25% de 2009-2016 (JRC,2019)

⁴⁵ Gastos com P&D na Dinamarca no ano de 2018: R&D spending in PPP\$ is \$7,877.6M. R&D spending by sector of performance: (a) Business: \$5,023.4M; (b) Government : \$180,660.2k; (c) Universities: \$2,641.3M; (d) Private non-profit: \$32,202.3k. (UNESCO, 2018)

Figura 6 – Empresas dinamarquesas que investem em P&D



Fonte: JCR: Peer Review Denmark (2019)

3.5.4 Execução de P&D

Os fundos de investimento para pesquisa são destinados aos atores responsáveis pela execução de P&D: universidades, institutos de pesquisa do Governo, GTS, hospitais e empresas. As oito universidades dinamarquesas são as maiores responsáveis pela execução de

P&D no país e recebem a maior porcentagem de investimentos públicos em pesquisa, cerca de 9 bilhões de coroas dinamarquesas em financiamento da pesquisa básica⁴⁶. Cabe ressaltar a estreita relação entre a produção de pesquisa nas universidades e o processo de inovação que acontece dentro das empresas dinamarquesas. Empresas cooperam com as universidades dinamarquesas principalmente nas fases iniciais do processo de inovação, como a fase de pesquisa, ideação e inspiração.

Os hospitais também são grandes responsáveis pela pesquisa conduzida no país. Cerca de 30% dos investimentos públicos e 35% dos investimentos privados em P&D são aplicados em pesquisas conduzidas entre as ciências da saúde e medicina, em que a Dinamarca também possui o mais alto nível de gastos em P&D entre países da OCDE por porcentagem de PIB. (JRC, 2019, p.24). Os investimentos em pesquisa pública no campo da saúde e das ciências médicas “aumentaram em quase 3 milhões de DKK nos últimos 8 anos, correspondendo a um aumento de 48%” (JRC, 2019, p.35). As soluções criadas dentro dos hospitais e universidades geram como *spin-out* cerca de 17-22 empresas por ano e há um crescimento no índice de *spin-out companies* destes atores nos últimos três anos⁴⁷. (JRC, 2019, p.53).

Além de participarem do processo de financiamento de Pesquisa & Desenvolvimento, cerca de 44% das empresas dinamarquesas executam atividades de inovação⁴⁸ (Statistics Denmark, 2015). Este indicador é menor para PMEs, de acordo com o EIS 2017, em que apenas 34.7% das PMEs introduziram um novo processo ou produto.

3.6 ESTRATÉGIAS DO SNI

Pontuados os atores do sistema de inovação, o quadro a seguir sintetiza as estratégias de inovação criadas pelo governo dinamarquês para (a) alcançar o objetivo de manter-se líder europeu no processo de digitalização e liderar esse processo globalmente; e (b) superar os desafios nacionais descritos anteriormente neste capítulo, como produtividade das PMEs, disponibilidade de capital humano, número de empresas privadas que investem em P&D e eficiência dos serviços públicos.

⁴⁶ Approximately 12 percent of research conducted at Danish higher education institutions is financed by private non-profit funds and organizations, which is one of the highest levels among the OECD countries.

⁴⁷ Em 2016, de 18 empresas criadas como spin-out de pesquisa nos hospitais e universidades, 5 empresas foram geradas do primeiro.

⁴⁸ 30% were engaged in product or process innovation, 27.5% in organizational innovation, and 28% in marketing innovation. (JCR, 2017)

Quadro 7 - Estratégias do SNI

Documento	Ator e ano	Objetivos	Instrumentos
Strategy for Denmark's Digital Growth	Ministry of Industry, Business and Financial Affairs (2018)	A Dinamarca como pioneira digital. 1. Comércio e indústria devem impulsionar o potencial de crescimento inerente à digitalização 2. Garantir as melhores condições para a transformação digital de negócios 3. Toda população deve usufruir os benefícios da digitalização	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria digital das PMEs • O pacto tecnológico • Hub digital para um crescimento digital mais forte⁴⁹ • Programa de teste digital para melhorar o entendimento tecnológico no ensino primário e secundário inferior • Uso de dados como um impulsionador do crescimento - livre acesso a dados DMI • Regulação que facilita novos modelos de negócios • Segurança cibernética reforçada em empresas
Denmark-Ready to seize future opportunities	Ministry of Higher Education and Science (2018)	1. A pesquisa dinamarquesa deve ser da mais alta qualidade internacional. 2. A pesquisa deve proporcionar o melhor benefício possível para a sociedade	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento de um pacto Nobel • Novo modelo para distribuição de financiamento básico para universidades • Boas carreiras na pesquisa dinamarquesa • Cooperação internacional fortalecida • Priorização da pesquisa tecnológica • Melhor transferência de tecnologia das universidades • Inovação baseada no conhecimento de classe mundial (<i>knowledge-based system</i>)
National Strategy for Artificial Intelligence	Ministry of Industry, Business and Financial Affairs (2019)	1. A Dinamarca deve ter uma base comum ética e humana para o uso de IA 2. Pesquisadores dinamarqueses devem pesquisar e desenvolver inteligência artificial 3. As empresas dinamarquesas devem alcançar o crescimento através do desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> • Princípios para o desenvolvimento responsável e uso de inteligência artificial • Recurso de idioma dinamarquês comum • Dados do setor público abertos para inteligência artificial • “signature projects” no setor público • Mais investimentos em empresas dinamarquesas

⁴⁹ “Digital Hub Denmark works to make Denmark an even better digital playground. The hub will enhance the digital ecosystem in Denmark by supporting private companies, researchers, tech-entrepreneurs, and students in the development of new digital products, services and business models. Digital Hub Denmark connects great ideas with robust experience. At the same time, the hub will work to attract talents and investments to Denmark and to ensure that the world knows that Denmark is a digital hub. We are more digital than other countries – and we have been digital for a longer time.”(DHD, 2019)

		e utilização de inteligência artificial 4. O setor público deve usar inteligência artificial para oferecer serviços de classe mundial	<i>Áreas prioritárias:</i> Saúde, Energia e Serviços, Agricultura, Transporte
Strategy for the Ministry of Higher Education and Science 2016-2020 - "Excellent education and research – an incubator for the future"	Ministry of Higher Education and Science (2018)	1. Links estreitos entre educação, pesquisa e inovação 2. Educação e pesquisa na agenda. 3. Diálogo e cooperação 4. Governança almejada 5. Análise, conhecimento e ação; 6. Perspectiva internacional	<ul style="list-style-type: none"> • (1) Fundir a educação, a pesquisa e a inovação; compartilhar experiências e conhecimentos • (2) Deixar claro que a educação e a pesquisa são cruciais para o crescimento e o desenvolvimento; Estabelecer a agenda de educação e pesquisa; • (3) Ter um diálogo próximo e sistemático com nossos parceiros; Tomar a iniciativa de colaborar para alcançar melhores resultados; Ser visto como um parceiro de colaboração confiável e valioso • (4) Definir metas claras e estratégicas; Ter um diálogo estreito e confiante com as instituições; Acompanhar os desenvolvimentos e tomar a iniciativa • (5) Trabalhar analiticamente e com base em evidências • (6) Relacionar-se com desenvolvimentos internacionais; Participar proposital e ativamente do trabalho internacional; Incluir experiência internacional em nossas atribuições

Fonte: O autor, com base em dados na íntegra dos documentos citados (2019)

O capítulo presente ressaltou os principais atores do sistema nacional de inovação, desafios da economia dinamarquesa relacionadas à inovação e as estratégias delimitadas. O próximo capítulo busca analisar a convergência da atuação internacional destes atores com as necessidades e desafios nacionais. Para isso, a presente monografia fez um recorte nos dois atores detectados como principais no sistema nacional de inovação e atuantes internacionalmente: o Ministério da Ciência e Ensino Superior e o Ministério das Relações Exteriores.

4 DIPLOMACIA CIENTÍFICA DINAMARQUESA: ATORES, PROPÓSITOS E INSTRUMENTOS

Pela definição de Turekian et.al (2015) e Ruffini (2017), a definição das estratégias de diplomacia científica é responsabilidade exclusiva do Estado. Após constatar se há atuação internacional em ciência, tecnologia e inovação, assim como no processo de liderança da Dinamarca no desenvolvimento digital de outros países, entre os atores do SNI destacados no capítulo anterior, a presente monografia evidencia o *Ministério da Relações Exteriores* e *Ministério da Ciência e Ensino Superior* como promotores da diplomacia científica e diplomacia da inovação dinamarquesa. Assim, ao apresentar os atores da diplomacia científica, o presente capítulo tem como objetivo ressaltar os documentos estratégicos para cooperação internacional dos respectivos ministérios e identificar os propósitos do Reino da Dinamarca ao promover a diplomacia científica, de acordo com a definição de LEITE e GAYARD (2019).

4.1 MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES (UDENRIGSMINISTERIET)

O Ministério de Assuntos Exteriores tem sob resguardo os seguintes agentes de diplomacia científica: o (a) Trade Council, que coordena as atividades do ICDK e do Invest in Denmark; (b) o Escritório do TechAmbassador da Dinamarca; e (c) DANIDA.

4.1.1 Trade Council

O Trade Council é uma das divisões do MRE dinamarquês e assiste empresas dinamarquesas e internacionais com serviços voltados à exportação e promoção de investimentos. Nesse sentido, os serviços oferecidos pela Câmara de Comércio auxiliam processos de importação e exportação entre os dois países, assim como, a internacionalização de empresas brasileiras ou dinamarquesas que queiram expandir suas atividades. Um dos cases de sucesso apresentados pela instituição, foi a expansão das atividades da empresa dinamarquesa *Novo Nordisk*, que buscou por meio do Conselho de Comércio a liderança no combate à diabetes em outros mercados. O projeto “Cidades mudando Diabetes” da Novo Nordisk teve a Cidade do México como primeira cidade do projeto em 2014. Até 2018, 15 cidades foram incluídas no projeto, dentre elas cinco cidades chinesas e mais de 100 parcerias locais diferentes. A Novo Nordisk também está presente no Brasil, atuando na distribuição de medicamentos para diabetes junto ao SUS. “O Conselho de Comércio cria uma arena neutra onde podemos nos reunir com as várias partes interessadas. Isso significa que temos acesso aos

tomadores de decisão que, de outra forma, teríamos dificuldades em acessar"⁵⁰ (Steffen Nielsen, Diretor na Cities Changing Diabetes da Novo Nordisk, 2018, tradução nossa).

4.1.1.1 Invest in Denmark

Invest in Denmark, é a agência, que sob responsabilidade do Trade Council, trabalha para a atração de investimentos para o país e auxilia empresas estrangeiras à estabelecerem-se ou expandirem atividades de pesquisa na Dinamarca. Em 2017, foi lançado o documento “*Denmark: Best Country for doing Business*”. Dentre os motivos citados no documento para a promoção de investimentos na Dinamarca, estão os resultados do “*Doing Business Report 2016*” divulgado pelo Banco Mundial e que classifica a Dinamarca como melhor país para se fazer negócios na Europa, dada a facilidade de abertura, capital humano qualificado e um mercado de trabalho flexível. Além disso, destaca-se a infraestrutura do país e o ambiente de P&D e inovação de alto nível. Entre exemplos de grandes corporações estabeleceram suas atividades de P&D e infraestrutura para a Dinamarca, está a Google, que já adquiriu 73.2 hectares para a construção de um Data Center em 2017, um investimento total estimado em 630 milhões de dólares⁵¹.

4.1.1.2 Centro de Inovação da Dinamarca (ICDK)

O Governo da Dinamarca possui Centros de Inovação (ICDK) em Xangai, Vale do Silício, Boston, Munique, São Paulo, Nova Delhi, Seul e Tel Aviv. O objetivo dos Centros de Inovação da Dinamarca é ajudar instituições de pesquisa e empresas dinamarquesas com acesso a conhecimento estrangeiro, redes, tecnologia, capital e oportunidades de mercado. (MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENCE). Os ICDKs são estabelecidos e gerenciados como uma parceria entre o Ministério das Relações Exteriores da Dinamarca e o Ministério de Educação Superior e Ciência da Dinamarca, e estão situados como parte das missões diplomáticas dinamarquesas – em embaixadas e consulados – nos países selecionados.

⁵⁰"The Trade Council skaber en neutral arena, hvor vi kan mødes med de forskellige interessenter. Det betyder, at vi får adgang til nogle beslutningslag, som vi ellers ville have svært ved at få adgang til." Original disponível em: <https://thetradecouncil.dk/cases/the-trade-council-og-novo-nordisk-kaemper-sammen-for-at-knaekke-diabetes>

⁵¹Google's Danish business said that it expects to employ 150 to 200 staff at its data center when it opens in 2021, and 1,450 jobs per year in construction before that. (DATA CENTER DYNAMICS, 2018) <https://www.datacenterdynamics.com/news/google-build-690m-data-center-fredericia-denmark/>

O ICDK tem como base três pilares: a pesquisa, inovação e educação", "comercialização de inovação" e "promoção de investimentos" (Oxford Research A/S, 2015).

“é possível relacionar a diplomacia científica a objetivos de cunho econômico, voltados a incrementar a relação entre cientistas e instituições de pesquisa a fim de identificar e atrair talentos e acessar outros recursos que possam contribuir para a promoção da venda de produtos de maior valor agregado. Propósitos econômicos são característicos, por exemplo, das práticas alemãs, como demonstram a abertura de Centros de Ciência e Inovação em cidades como Moscou, Nova Deli, São Paulo e Tóquio voltados para a promoção da P&D alemã (FLINK; SCHEREITER, 2010 apud LEITE; GAYARD, 2019, p.4).

No ICDK ajudamos você a inovar e crescer através de parcerias internacionais. Se você é uma startup dinamarquesa, uma empresa ou pesquisador. O ICDK é o parceiro natural se você quiser transformar conhecimento em crescimento⁵²⁵³ (ICDK, 2013, tradução nossa).

Figura 7 - Mapa dos Centros de Inovação da Dinamarca



Fonte: ICDK (2019). Disponível em: <http://tyskland.um.dk/da/om-os/praktikophold/innovation-centre-denmark-munchen/>

⁵² At ICDK we help you to innovate and growth through international partnership. Whether you are a Danish startup, a corporate or researcher. ICDK is the natural partner if you want to turn knowledge into growth.(ICDK,2013)

⁵³Innovation Centre Denmark - your natural partner if you want to turn knowledge into growth. Disponível em https://www.youtube.com/watch?time_continue=58&v=vbCh8wUISwQ

4.1.2 Escritório do TechAmbassador da Dinamarca

O destaque da Dinamarca no âmbito da ciência, tecnologia e inovação, como visto capítulo anterior, reflete atitudes pioneiras, como a criação da *techplomacy*. O Governo da Dinamarca inovou quando na Estratégia de Política Externa e Segurança 2017-2018 repensou o modelo de representação diplomática tradicional, com o lançamento do TechAmbassador, Casper Klynge, o primeiro “Embaixador Digital” do mundo. Segundo o Ministério das Relações Exteriores da Dinamarca a *TechPlomacy* é um “reconhecimento do papel fundamental que a tecnologia e a digitalização desempenham e cada vez mais desempenharão no futuro para indivíduos e sociedades” (MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS DENMARK, 2017). Nesse sentido, ressalta também “um reconhecimento da influência política e global que a indústria de tecnologia tem no século XXI”. (The Office of the Danish Tech Ambassador). Como referido por STANZEL (2018) “desenvolvimentos sociais devem ser absorvidos pela diplomacia como “parte da governança do Estado”. O estabelecimento de uma *techplomacy* vai ao encontro da diplomacia da inovação expressa por DA CRUZ JÚNIOR (2010):

a diplomacia da inovação está forçando os diplomatas a reverem suas próprias concepções mais tradicionais de diplomacia. Como exemplo, as relações governo a governo, ou no âmbito de organismos internacionais e instituições multilaterais, para a promoção de políticas de desenvolvimento em níveis doméstico ou global, ainda que seja uma condição necessária, estão longe de serem suficientes para alcançar esse objetivo. Num mundo e num sistema econômico global caracterizado por relações descentralizadas de produção, prestação de serviços e geração de conhecimento, os diplomatas têm de estar crescentemente equipados para dialogar com os empresários, com os centros de pesquisa e desenvolvimento e com a academia, sobretudo em áreas críticas para a diversificação produtiva de alto valor agregado, como as indústrias aeroespacial, microeletrônica, de fármacos, bioquímica, criativas e outras, assim como têm de gerar capacidades crescentes de diálogo com áreas do conhecimento. (DA CRUZ JÚNIOR, 2010, p.300)

É importante ressaltar que a estratégia de diplomacia científica, aplicada via *techplomacy* está em estreita relação com as políticas nacionais de inovação *Denmark – ready to seize the future, Danish Digital Growth, AI Strategy*, entre outras citadas anteriormente. Segundo o MRE dinamarquês, o desenvolvimento de temas como IA, IoT e segurança cibernética fazem com que as políticas públicas e governança global sejam repensadas, no sentido de compreender como tais tecnologias moldam as sociedades do futuro. Para isso, há o estabelecimento de uma diplomacia formal que dialoga e colabora com a indústria da tecnologia, trabalhando para a construção de parcerias estratégicas com centros de tecnologia, OIs, universidades, governos, entre outros atores relevantes.

O governo enfatiza a importância do desenvolvimento tecnológico para a sociedade dinamarquesa, seus cidadãos e suas empresas. TechPlomacy abre um diálogo de política externa sobre os potenciais e riscos de novas tecnologias. O Tech Ambassador e a recém-criada TechPlomacy Unit - representada no Vale do Silício, Copenhague e Pequim - trabalharão em conjunto, entre outros, com centros de inovação e outras missões diplomáticas para colher conhecimentos que possam contribuir para que a Dinamarca mantenha seu status de pioneira digital. Ao mesmo tempo, a iniciativa TechPlomacy contribuirá para coordenar os instrumentos de política externa e interna e a sinergia entre iniciativas internacionais e nacionais, em parte na forma de um diálogo estreito sobre a estratégia do governo para o crescimento digital e a plataforma digital dinamarquesa da Dinamarca⁵⁴. (MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES DINAMARCA, tradução nossa, 2018, p.27)

4.1.3 DANIDA

DANIDA é o termo usado para a cooperação para o desenvolvimento da Dinamarca, uma das áreas de atuação do Ministério dos Negócios Estrangeiros da Dinamarca. A Agência Dinamarquesa para o Desenvolvimento Internacional (DANIDA) lançou em 2017 o documento “*The World 2030: Denmark’s strategy for development cooperation and humanitarian action*”⁵⁵ em que considera três categorias de países para cooperação. Cada uma das categorias reflete um contexto global na luta pela pobreza e desenvolvimento sustentável e também os interesses do governo dinamarquês para a cooperação: (1) países pobres e caracterizados pela fragilidade, como Afeganistão, Burkina Faso, Mali, Nigéria, Palestina e Somália, em que os esforços da DANIDA estão voltados à ajuda humanitária; (2) países pobres e estáveis, como Bangladesh, Etiópia, Tanzânia e Uganda, que podem pular para a categoria 3 em médio prazo, mas também voltar à categoria um em casos de conflitos e fluxos migratórios de países vizinhos; e (3) economias em crescimento e transição, como Indonésia, África do Sul, China,

⁵⁴ Government emphasises the importance of technological development for Danish society, its citizens and its companies. TechPlomacy opens a foreign policy dialogue on the potentials and risks of new technologies. The Tech Ambassador and the newly established TechPlomacy Unit - represented in Silicon Valley, Copenhagen and Beijing - will work together with, among others, the innovation centres and other diplomatic missions to also harvest knowledge that can contribute to enabling Denmark maintain its digital frontrunner status. At the same time, the TechPlomacy initiative will contribute to coordinating foreign and domestic policy instruments and synergy between international and national initiatives, partly in the form of close dialogue on the Government’s strategy for Denmark’s Digital Growth and Digital Hub Denmark⁵⁴. (MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS DENMARK, 2018, p.27)

⁵⁵DANIDA. *The World 2030: Denmark’s strategy for development cooperation and humanitarian action*. 2017

México e o Brasil, em que a DANIDA fomenta iniciativas como a Cooperação Estratégica Setorial (DANIDA, 2017, p.8).

A *Cooperação Estratégica Setorial* (SSC) é parte da iniciativa "*Parceria com a Dinamarca - Autoridades dinamarquesas na cooperação internacional*", especialmente voltada à categoria de países número 3. A iniciativa permite que autoridades setoriais dinamarquesas auxiliem no desenvolvimento da SSC, com sua expertise e também contribuam com o desenvolvimento de países nos quais as empresas dinamarquesas veem seus mercados futuros⁵⁶. Duas cooperações setoriais estratégicas financiadas pela DANIDA serão destacadas no último capítulo da presente monografia: (a) *public innovation, digitalisation and modernisation*, que tem por objetivo apoiar o processo de digitalização do setor público brasileiro e diminuir o tempo de criação de patentes (ANDERSEN, THOMSEN, 2019) e (b) *digitalisation and modernisation of health system and streamlining of pharmaceutical sector*, com o objetivo de assegurar um “acesso melhor, mais rápido e universal a serviços e produtos de saúde de qualidade, apoiando o desenvolvimento de uma gestão de saúde mais eficiente no Brasil (MADSEN, 2018).

Pode-se constatar que além da vertente de cooperação para o desenvolvimento, a Dinamarca tem por meio da Cooperação Setorial Estratégica o objetivo final a abertura de mercados para as empresas e indústrias dinamarquesas no país que recebe a ajuda, como relatado por LANCASTER (2007):

A metade bilateral da ajuda dinamarquesa foi dividida em partes aproximadamente iguais, entre doações para países de baixa renda - vinculadas a fins de desenvolvimento, apoiadas por ONGs dinamarquesas - e empréstimos a países de renda média vinculados a exportações dinamarquesas, destinados a promover interesses de negócios dinamarqueses no exterior⁵⁷ (LANCASTER, p.197, 2007).

⁵⁶The Ministry of Environment and Food helps to ensure cleaner air in China and helps improve water supply in South Africa, the Ministry of Industry, Business and Financial Affairs increases transparency and fights corruption through digitalisation in Brazil. Danish authorities and companies contribute with technology and knowledge in areas such as urban development, agriculture, energy, environment, shipping, and water. (Strategic Sector Cooperation - more Denmark in the World, DANIDA) Disponível em: <http://um.dk/en/danida-en/Sustainable%20Growth/strategic-sector-cooperation-new/>

⁵⁷ The bilateral half of Danish aid was divided into roughly equal parts, between grants for low-income countries—linked to development purposes, which were supported by Danish NGOs—and loans to middle-income countries tied to Danish exports, intended to further Danish business interests abroad. (LANCASTER, tradução nossa, 2007, p.197)

4.2 MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E EDUCAÇÃO SUPERIOR (UDDANNELSESG OG FORSKNINGSMINISTERIETS)

A diplomacia científica da Dinamarca por parte do Ministério da Ciência e Ensino Superior, principal agente promotor do SNI, manifesta-se em duas vertentes: (a) através da cooperação internacional em *educação*; e (b) através da cooperação internacional em *Pesquisa e Inovação*⁵⁸. Ambas as vertentes refletem os propósitos de *promoção e acesso* sugeridos por Flink e Schreiterer (2010) e *econômico e científico*, como proposto por Leite e Gayard (2019). Os propósitos *econômico e científico* refletem o trabalho do Trade Council em conjunto com o Ministério da Ciência e Educação Superior via ICDK.

4.2.1 Cooperação Internacional em Educação

A cooperação internacional em *educação*, está sob responsabilidade da Agência Dinamarquesa para a Ciência e o Ensino Superior, que administra diversos programas de mobilidade internacional no sistema educacional. Dentre os programas administrados pela agência, estão o Erasmus +, que conta com um orçamento de quase 15 milhões de euros – entre 2014 e 2020 - destinado à mobilidade e parcerias estratégicas nos países europeus; o Nordplus, que com um orçamento anual de cerca 9 milhões de euros objetiva estreitar e desenvolver a cooperação Nórdica – Báltica em educação e promover as culturas e línguas nórdicas; e o Danish Trainees Abroad, um programa de cooperação com os Estados Unidos que oferece estágios, entre outros financiamentos oferecidos por meio de acordos culturais. (MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION, 2019)

4.2.2 Cooperação Internacional em Pesquisa & Inovação

No âmbito da *Pesquisa & Inovação*, o Ministério da Ciência e Educação Superior classifica sua cooperação internacional em três: (a) europeia; (b) global; e (c) ártica. A Agência Dinamarquesa para Ciência, Tecnologia e Inovação é responsável pela articulação em P&I.

No que tange à cooperação com a comunidade *europeia*, destaca-se a realização de projetos considerados de *big science*, que necessitam investimentos colaborativos, dados os altos custos de infraestrutura, dificilmente arcados por um único Estado. Entre os exemplos de investimentos em projetos de *big science* por parte da Dinamarca, estão as contribuições de 18

⁵⁸ Educação e Pesquisa & Inovação são as duas frentes de atuação do ministério

milhões e 3,4 milhões de euros para a Organização Europeia para Pesquisa Nuclear (CERN), com o experimento Large Hadron Collider (LHC) e o European Southern Observatory (ESO), respectivamente. A ESO é uma organização que desenvolve telescópios e instrumentos ópticos e infravermelhos capazes de auxiliar no estudo de nascimento de estrelas e planetas semelhantes à Terra em outros sistemas solares. Cabe destacar também a participação dinamarquesa no Horizon 2020. O programa conta com um orçamento de 75 bilhões de euros e tem como base três pilares: (a) ciência excelente, concentrada na pesquisa básica; (b) liderança em tecnologias habilitadoras e industriais, entre elas, a nanotecnologia, biotecnologia e materiais avançados; e (c) financiamento de soluções para os desafios sociais, como saúde, energia, clima, etc.

A categoria *global* destaca acordos bilaterais assinados para viabilizar a atuação dos Centros de Inovação da Dinamarca nos países em que se faz presente – emergentes, como Brasil, Índia e Turquia e China, além de desenvolvidos, como Japão, Israel, Estados Unidos e Coreia do Sul. Como descrito anteriormente, o ICDK é coordenado tanto pelo Ministério da Ciência e Ensino Superior, quanto pelo Conselho de Comércio (Ministério de Assuntos Estrangeiros). Assim, um dos objetivos do ICDK é promover a cooperação entre pesquisadores e empreendimentos de alta tecnologia.

Em Ciência e Diplomacia: Uma Nova Dimensão das Relações Internacionais, Ruffini (2017) aponta a diplomacia científica como conglomerado de três divisões complementares: ciência na diplomacia, diplomacia para ciência e *ciência para diplomacia*. A cooperação *ártica* pode ser analisada por uma perspectiva de ciência para diplomacia, sendo a região ártica um espaço historicamente disputado entre nações pela delimitação e o intento apropriação da plataforma continental ártica. Entretanto, apesar da busca por ganhos econômicos na região, a ciência, em sua relação com a diplomacia, é também muito ativa. A região ártica é de suma importância para o desenvolvimento de pesquisa sobre, por exemplo, a mudança do clima e os principais parceiros de colaboração para trabalhos científicos dinamarqueses sobre o Ártico são: os EUA, Canadá, Suécia, Noruega, Reino Unido e Alemanha, com destaque aos EUA com colaboração científica no ártico correspondente a 23,6%.⁵⁹

⁵⁹O principal tema estudado em conjunto com os Estados Unidos no ártico é atmosfera.

4.3 ESTRATÉGIAS, INSTRUMENTOS E PROPÓSITOS DE DIPLOMACIA CIENTÍFICA DOS DOIS ATORES

O quadro abaixo reúne as estratégias dos dois ministérios centrais para a diplomacia científica da Dinamarca: Ministério da Relações Exteriores (UM) e Ministério da Ciência e Ensino Superior (UFM). O quadro foi montado a partir da análise de documentos recentes destes atores, em que foi feito o recorte nos objetivos convergentes à atuação na diplomacia científica. A partir da compreensão dos objetivos e instrumentos de cada ator, foi possível classificar a atuação da diplomacia científica dinamarquesa conforme a definição de Leite e Gayard (2019)

Quadro 8 - Estratégias dos Ministérios de Relações Exteriores e de Ciência e Ensino Superior

Estratégias	Objetivos relevantes à diplomacia científica	Instrumentos	Propósitos
Government Strategy for Economic Diplomacy: Access to the world - new paths to growth (2018)	Dinamarca em posição de vanguarda na inovação e transição digital através do aumento do acesso ao conhecimento, inovação e tecnologia	Facilitar maior acesso ao conhecimento sobre novas tecnologias e modelos de negócios. Fortalecer o acesso ao mercado das empresas dinamarquesas através da inovação em mercados selecionados. Acesso ao capital de risco internacional Promover soluções inovadoras dinamarquesas através de um novo fundo de inovação	Econômico, científico

Foreign and Security Policy Strategy 2019-2020	<p>O governo quer reforçar as oportunidades para as empresas dinamarquesas em todo o mundo e aumentar o investimento estrangeiro na Dinamarca. Isso será alcançado por meio de diplomacia econômica, parcerias estratégicas e um fortalecimento da posição da Dinamarca em termos de inovação e transição digital. Maior fortalecimento da diplomacia científica dinamarquesa, que já se beneficia das contribuições ativas das universidades dinamarquesas e de outras partes interessadas em pesquisa e desenvolvimento. Esses esforços servem para fortalecer a cooperação científica internacional, bem como promover a cooperação internacional e apoiar os objetivos da política externa da Dinamarca.</p>	<p>ICDK Techplomacy/TechVelopment Agendas de tecnologia e digitalização na cooperação internacional Esforços de diplomacia científica para promover a Dinamarca e parcerias na comunidade internacional de pesquisa e inovação. (MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS DENMARK. p.24)</p>	<p>Econômico, Político e Científico</p>
---	--	---	---

The World 2030 Denmark's strategy for development cooperation and humanitarian action (DANIDA, 2017)	Crescimento e desenvolvimento inclusivos e sustentáveis. A Dinamarca investirá em crescimento e desenvolvimento inclusivos e sustentáveis nos países em desenvolvimento, com foco em energia, água, agricultura, alimentos e outras áreas onde a Dinamarca possui conhecimento, recursos e interesses especiais. Isso contribuirá para a criação de sociedades sustentáveis com liberdade econômica, oportunidades e empregos - especialmente para os jovens. Também beneficiará a economia, o comércio e os investimentos da Dinamarca. (DANIDA, tradução nossa, 2017, p.5)	Bancos de desenvolvimento como uma plataforma para a diplomacia econômica, particularmente nos países em desenvolvimento. Apoio dinamarquês a facilidades de inovação nas organizações multilaterais e promoção de trabalho com tecnologia e inovação para impulsionar resultados locais e concretos.	Bens Globais e Econômico
Denmark – Ready to seize the future	A participação dinamarquesa na colaboração internacional em pesquisa e inovação deve ser reforçada	Estabelecer novos centros de inovação dinamarqueses (ICDKs). Plano de ação para a participação dinamarquesa nos programas-quadro da EU para pesquisa e inovação	Científico e Econômico

Fonte: A autora (2019), com base em dados na íntegra dos documentos expostos.

Nota-se a partir da análise do quadro de documentos, que os propósitos mais recorrentes na diplomacia científica dinamarquesa são o *científico e econômico*. Cabe ressaltar que os propósitos raramente se limitam a um, como em casos de colaboração internacional em ciência que também tem por objetivo a atração de talentos e acesso à recursos. Ressalta-se também a atuação do país com o propósito de *bens globais*, principalmente no que tange à cooperação com países em desenvolvimento com financiamento da DANIDA. Apesar da troca de conhecimento e *capacity building* que acontece por meio da atuação da DANIDA, revelando o caráter de *bens globais* da cooperação para o desenvolvimento em países emergentes, também há, segundo o documento *The World 2030: Denmark's strategy for development cooperation and humanitarian action*, o propósito *econômico*, dado que “a cooperação também beneficiará a economia, o comércio e os investimentos da Dinamarca”. (DANIDA, 2017) e que há

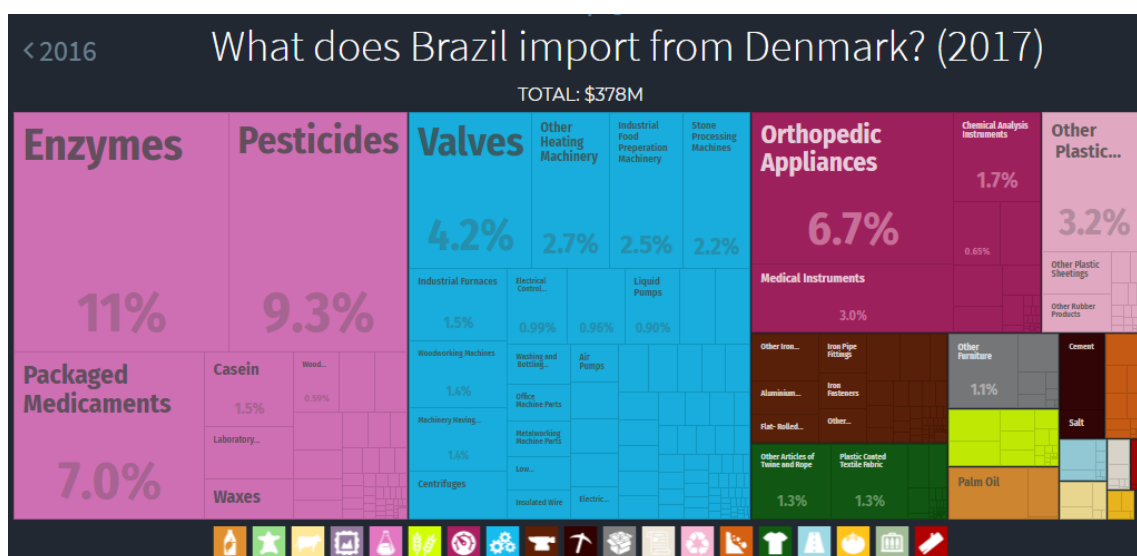
possibilidade a longo-prazo da atuação de empresas e indústrias dinamarquesas (DANIDA, 2017, p.12). No caso do TechAmbassador, além de realizar um trabalho de caráter *político*, também busca por meio da interação com grandes players da inovação e tecnologia, atrair investimentos externos para a Dinamarca – propósitos *científico* e *econômico*.

5 O PAPEL DO BRASIL NA DIPLOMACIA CIENTÍFICA DINAMARQUESA

5.1 CONTEXTO DIPLOMÁTICO E ECONÔMICO

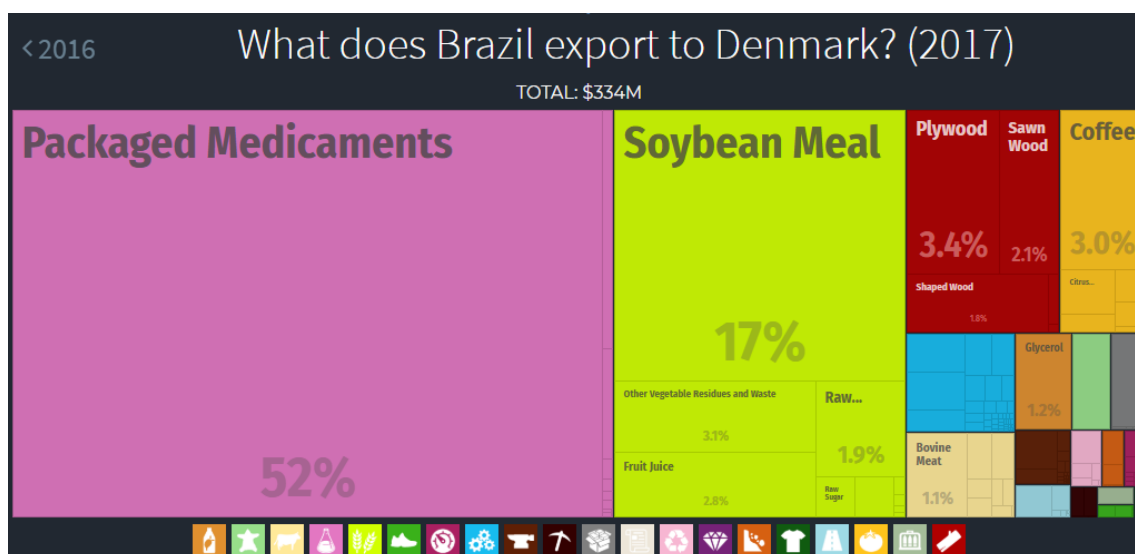
No âmbito das relações bilaterais, Brasil e Dinamarca pautam-se em uma agenda positiva, com “destaque para o interesse dinamarquês pelo Brasil como mercado consumidor e destino de investimentos” (VICENZI, 2013). O primeiro acordo assinado entre os dois países acontece em 1931, a partir da troca de notas entre Afrânio de Mello Franco e Frantz Boeck, representantes do Ministério de Relações Exteriores do Brasil e Dinamarca, respectivamente. O “Acordo de Comércio e Navegação” definiu que produtos naturais ou fabricados oriundos de ambos os países não poderiam ser taxados de forma diferente ou mais elevada em relação a outros países – o acordo estende-se às relações com a Groelândia. (MRE,1931). De acordo com dados do Observatório de Complexidade Econômica (2017), entre os principais produtos comercializados entre Brasil e Dinamarca estão, no âmbito da importação de produtos por parte do Brasil: enzimas (11%), pesticidas (9,3%), medicamentos embalados (7%) e aplicações ortopédicas (6,7%); e no sentido contrário, enfatiza-se a importação por parte da Dinamarca de medicamentos embalados (52%), produtos agrícolas como farinha de soja (17%) e café (3%), além de compensados de madeira (3,7%).

Figura 8 – Produtos importados da Dinamarca pelo Brasil em 2017



Fonte: Observatório de Complexidade Econômica (2017)

Figura 9 – Produtos exportados pelo Brasil para a Dinamarca em 2017



Fonte: Observatório de Complexidade Econômica (2017)

O primeiro acordo que toma como termo chave a “cooperação em ciência e tecnologia” é assinado em 1986. O Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica prevê o “intercâmbio direto de informações, professores, cientistas, pesquisadores e peritos; implementação de projetos e programas de pesquisa científica, desenvolvimento técnico e tecnológico” (MRE, 1986). Entretanto, acordos de Cooperação Técnica (1966) e Econômico e Industrial (1979) já previam como objetivos o intercâmbio de técnicos e promoção de bolsas de estudo entre os dois países, além da cooperação comercial e industrial, para o desenvolvimento de projetos conjuntos.

O dinamismo da relação entre Brasil e Dinamarca é também protagonizado pelo tema de ensino superior, ciência e tecnologia:

A Dinamarca demonstra claro interesse em dialogar com o Brasil sobre esse tema e instalou um centro de apoio à inovação em maio de 2013, vinculado ao Consulado-Geral em São Paulo, que presta serviços para pesquisadores, empresas e instituições públicas de seu país que buscam parcerias, intercâmbios de conhecimento e acesso a redes e tecnologia no Brasil⁶⁰ (VICENZI, 2013)

Considerando os acordos firmados em 1986 e os Memorandos de Entendimento referentes à Cooperação nas Áreas de Energias Renováveis (2007) e de Cooperação em Ciência, Tecnologia, Inovação e Ensino Superior (2011), é assinado o Acordo de Cooperação Brasil-

⁶⁰ Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=4549935&disposition=inline>

Dinamarca em 2011, que abrange temas globais, cooperação internacional, desenvolvimento político, econômico e comercial, além de clima, energia, cultura e educação. Os memorandos referentes à Meio Ambiente e Energias Renováveis (2007), servem como base para o diálogo dos interesses de empresas dinamarquesas no etanol celulósico “comercialmente viável para esclarecer a sociedade dinamarquesa sobre a sustentabilidade do biocombustível” (VICENZI, 2013).

Em 2012 é divulgado o documento “*Estratégia de Mercado no Brasil*” *Vækstmarksstrategi-Brasilien*, por parte do Ministério de Assuntos Exteriores da Dinamarca. O documento é um dos *reports* divulgados pelo governo dinamarquês com foco nas estratégias de mercado nos países do BRIC. A estratégia está em paralelo com os projetos de cooperação para o desenvolvimento promovidos pela DANIDA em países da classe 3. No documento, o governo dinamarquês destaca que dará prioridade ao acesso das empresas dinamarquesas às competências necessárias para negócios. Nesse sentido, empresas dinamarquesas podem contar com a pesquisa e inovação avançadas, assim como capital humano do Brasil e no Brasil. Cabe às empresas usufruírem as oportunidades estratégicas oriundas do intercâmbio de estudantes e pesquisadores, geradas a partir da assinatura de acordos entre os dois países. A *Vækstmarksstrategi-Brasilien* deixa claro o interesse dinamarquês na colaboração em pesquisa, inovação e ensino superior para recrutamento de mão de obra altamente qualificada – por meio da participação ativa da Dinamarca no programa brasileiro de mobilidade acadêmica “*Ciência sem Fronteiras*” e da replicação do *Top Talent Denmark* no Brasil a partir de 2012.

O Memorando assinado em 2015 entre o Ministério da Economia do Brasil – antigo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – e o Ministério de Assuntos Exteriores da Dinamarca, tem como foco a troca de conhecimentos sobre transparência e eficiência da gestão governamental, para que, a partir das experiências dinamarquesas no processo de digitalização do setor público, o Brasil possa dar passos reconhecendo os aprendizados e expertise dinamarquesa.

Atualmente, os temas mais destacados nas relações bilaterais entre Brasil e Dinamarca são: biotecnologia, saúde, inovação em governança e digitalização do setor público, energia renovável e meio ambiente, agricultura e *food Science*, nanoscience e TIC. Nota-se uma tendência de crescimento no número de iniciativas na área de IoT⁶¹ a partir de 2019 e iniciativas voltadas à desburocratização e redução de tempo de espera no processo de pedidos de patentes

⁶¹ Disponível em: <https://www.mm.dk/next/artikel/brasilien-efterspoerger-iot-loesninger>

pelo INPI, em parceria com a DKPTO – facilitando o processo de aquisição de patentes e expansão das atividades de empresas dinamarquesas para o Brasil.

No âmbito de representação diplomática, as missões diplomáticas da Dinamarca no Brasil estão situadas em Brasília, a Embaixada Real da Dinamarca no Brasil e em São Paulo, o Consulado-Geral – sendo estes retratados no presente capítulo como atores da diplomacia científica dinamarquesa no Brasil.

5.2 LEVANTAMENTO DE ACORDOS COM O BRASIL COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE

No quadro abaixo, estão levantados os acordos bilaterais assinados entre Brasil e Dinamarca, com objetivos tangentes à ciência, tecnologia e inovação. O quadro é separado em cinco colunas: título do acordo, assunto, ano de celebração, objetivos e principais diretrizes, e propósitos – de acordo com a definição feita por LEITE e GAYARD (2019).

Quadro 9 – Levantamento de acordos no âmbito da ciência, tecnologia e inovação entre Brasil e Dinamarca

Titulo do Acordo	Assunto	Ano de Celebração	Objetivos e principais diretrizes	Propósitos
Acordo Básico de Cooperação Técnica entre o Governo dos Estados Unidos de Brasil e o Governo do Reino da Dinamarca	Cooperação Técnica	1966	Fornecer assistência e cooperação mútuas, de acordo com a capacidade técnica e financeira de cada país; Acelerar e assegurar o desenvolvimento econômico e social das duas nações; A Cooperação Técnica consiste de: intercâmbio de técnicos, organização de seminários, concessão de bolsas de estudos no outro país, estudo e preparação de projetos-piloto técnicos, etc.	Econômico

Título do Acordo	Assunto	Ano de Celebração	Objetivos e principais diretrizes	Propósitos
Acordo entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo do Reino da Dinamarca sobre Cooperação Econômica e Industrial	Cooperação Econômica e Industrial	1979	Encorajar e desenvolver mutuamente a cooperação econômica e industrial entre instituições, organizações, empresas e outras partes nos respectivos países.	Econômico
Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Reino da Dinamarca	Cooperação Científica e Tecnológica	1986	<p>Promover a cooperação no campo da ciência e tecnologia, com base no princípio da igualdade e benefício mútuo, com o objetivo de desenvolvimento econômico e social, melhoria da qualidade de vida dos povos e do progresso do conhecimento;</p> <p>Determinar e rever periodicamente áreas de maior interesse comum para esforços específicos de cooperação científica e tecnológica;</p> <p>Intercâmbio direto de informações, professores, cientistas, pesquisadores e peritos; implementação de projetos/programas de pesquisa científica, desenvolvimento técnico e tecnológico.</p>	Econômico, Científico
Memorando de Entendimento sobre Cooperação na Área de Mudança do Clima e De Desenvolvimento e Execução de Projetos no Âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Quioto	Meio Ambiente	2007	<p>Fomentar a cooperação entre Brasil e Dinamarca na área de mudança do clima, mediante o desenvolvimento e implementação, por participantes brasileiros e dinamarqueses, de atividades de projeto “Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)”.</p> <p>Diretrizes: facilitar a cooperação bilateral na área de tecnologia limpa, de acordo com objetivos do Protocolo de Quito; ii) facilitar a obtenção, pelo governo dinamarquês ou empresas dinamarquesas, de reduções certificadas de emissões (RCEs), provindas de eficiência energética, energia renovável e projetos de manejo de resíduos no Brasil; iii) facilitar processos que viabilizem investimentos das Partes em energia renovável, eficiência energética e projetos de manejo de resíduos.</p>	Econômico, Bens Globais, Científico

Título do Acordo	Assunto	Ano de Celebração	Objetivos e principais diretrizes	Propósitos
<p>Memorando de Entendimento entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo do Reino da Dinamarca sobre Cooperação nas Áreas de Energias Renováveis e Eficiência Energética</p>	<p>Energia</p>	<p>2007</p>	<p>Promover parceria mutuamente benéfica na área de energias renováveis e eficiência energética.</p> <p>Áreas de alta prioridade: a) desenvolvimento e promoção de eficiência energética nos usos i) doméstico, ii) de energia na indústria, iii) transporte, iv) integração entre diferentes fontes de energia em sistemas coordenados e eficientes; e b) desenvolvimento e promoção de energias renováveis, incluindo: i) biocombustíveis; ii) uso de biomassa; iii) energia eólica; iv) energia solar; e v) uso de resíduos para a produção de energia</p> <p>A cooperação poderá ser conduzida por meio de intercâmbio de informação e documentação; missões de especialistas, acadêmicos e delegações; seminários e workshops organizados conjuntamente e reuniões com a participação de especialistas, cientistas e empresas privadas.</p>	<p>Econômico, Bens Globais, Científico</p>
<p>Acordo de Cooperação Brasil - Dinamarca</p>	<p>Cooperação; Cooperação Artístico cultural; Cooperação Educacional e Esportiva; Cooperação Econômica; Energia; Meio Ambiente</p>	<p>2011</p>	<p>Manter diálogo político de alto nível continuado, com encontros anuais, alternados entre Brasil e Dinamarca.</p> <p>Colaborar para prevenir a proliferação de armas de destruição em massa e seus meios de transporte de acordo com suas obrigações internacionais, respeitando o direito ao desenvolvimento e ao uso de tecnologias avançadas para fins pacíficos.</p> <p>Facilitar e promover investimentos em áreas de interesse identificadas: indústria de transporte naval e setores correlatos;</p> <p>Expandir a cooperação na área da economia verde.</p> <p>EX de intercâmbio cultural bilateral e do intercâmbio de acadêmicos e pesquisadores, com base em interesses mútuos em diferentes áreas.</p>	<p>Político, Econômico, Científico</p>

MEMORANDOS RELEVANTES PARA A MONOGRAFIA, NÃO DISPONÍVEIS NA PLATAFORMA CONCÓRDIA				
Titulo do Acordo	Assunto	Ano de Celebração	Objetivos e principais diretrizes	Propósitos
Memorando de Entendimento entre o Ministério da Ciência e Ensino Superior da Dinamarca, o Ministério da Ciência e Tecnologia do e Ministério da Educação Brasileiros em Cooperação Bilateral em Ciência, Tecnologia, Inovação e Ensino Superior ⁶²	Cooperação Bilateral em Ciência, Tecnologia, Inovação e Ensino Superior	2011	Áreas prioritárias: energia renovável e meio ambiente; agricultura e ciência de alimentos; saúde; nanociência e tecnologia; biotecnologia; TIC; política governamental de inovação Atividades de cooperação: workshops, seminários científicos, conferências em áreas de interesse comum; encontros entre participantes da Dinamarca e Brasil; intercâmbio de cientistas e técnicos, estudantes de bacharelado, mestrado e doutorado, treinamento de jovens cientistas; compartilhamento de equipamento e materiais de pesquisa; troca de informações, com exceção de informações confidenciais que tais partes não podem compartilhar; projetos e programas de P&D em conjunto.	Científico, Econômico e Político.

⁶² Disponível em <https://ufm.dk/forskning-og-innovation/internationalt-samarbejde/globale-samarbejder/bilaterale-samarbejder/mou-denmark-brazil-signed-version-english-dok1724018.pdf>

MEMORANDOS RELEVANTES PARA A MONOGRAFIA, NÃO DISPONÍVEIS NA PLATAFORMA CONCÓRDIA				
Titulo do Acordo	Assunto	Ano de Celebração	Objetivos e principais diretrizes	Propósitos
Memorando de Entendimento entre o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão da República Federativa do Brasil e o Ministério dos Negócios e Crescimento do Reino da Dinamarca Relativo à Cooperação em Relação à Inovação e Digitalização para Maior Clareza e Eficiência da Gestão Governamental ⁶³	Transparência e eficiência da gestão governamental ; Digitalização do setor público	2015	Incentivar e promover a cooperação bilateral em questões de inovação e digitalização na gestão governamental (2016-2018); 1.Promover a digitalização como método para aumentar a eficiência e transparência de gestão governamental 2.Fornecer suporte para o planejamento e gestão no Laboratório de Inovação em Governo (InovaGov Lab), que será criado na ENAP; 3.Apoiar o planejamento e a implementação do Programa InovaGov no Brasil; 4.Contribuir para o desenvolvimento de capacitações por meio do InovaGov Lab, pela participação no desenvolvimento de projetos e na formação dos facilitadores; 5.Compartilhar conhecimentos sobre o governo eletrônico dinamarquês e processos de tecnologia da informação no âmbito da Autoridade Dinamarquesa de Negócios.	Político, Bens Globais

⁶³ Este memorando está sob o “guarda-chuva” da Cooperação Setorial Estratégica da DANIDA. “Cooperation between the Parties under this MoU may be conducted in the form of a three-year (2016-2018) SSC on innovation and digitalization to increase transparency and efficiency in government management”. (MoU, 2016)

MEMORANDOS RELEVANTES PARA A MONOGRAFIA, NÃO DISPONÍVEIS NA PLATAFORMA CONCÓRDIA				
Titulo do Acordo	Assunto	Ano de Celebração	Objetivos e principais diretrizes	Propósitos
Memorando de Entendimento em Cooperação entre O Escritório de Marcas e Patentes da Dinamarca (DKPTO) e INPI	Programa piloto Patent Prosecution Highway (PPH)	2018	Melhorar o processo de patentes e o exame de pedidos. O programa terá a duração de um ano ou até que cada um dos escritórios tenha aceitado 200 pedidos no âmbito do PPH. ⁶⁴⁶⁵	Bens Globais
Memorando de Entendimento em Transformação digital do setor público	Transformação digital do setor público	2019	Acordo prevê apoio financeiro, técnico e logístico no treinamento de servidores públicos brasileiros. Transformação digital de mil serviços públicos até o fim de 2020, a implementação da identidade digital, a unificação dos canais do governo, a melhoria do ambiente de negócios e o redesenho de processos administrativos. (GOVERNO DO BRASIL, 2019)	Bens Globais

Fonte: a autora (2019) com base nos dados na íntegra de acordos disponibilizados na Plataforma Concórdia.

Algumas conclusões podem ser feitas após a análise de acordos bilaterais assinados: i) nota-se uma tendência de assinatura de acordos de cooperação em ciência e tecnologia no século XXI, ressaltando a mudança da diplomacia tradicional à diplomacia científica e da inovação; ii) o nível de detalhamento das informações em memorandos de entendimento é maior do que de acordos de cooperação, principalmente no que tange iniciativas a serem concretizadas e atores responsáveis e iii) dada a objetividade, a atribuição de responsabilidades aos agentes implementadores, tempo limite para implementação do acordo e a linguagem simples, memorandos de entendimento mostram-se mais propensos a serem colocados em prática; iv) o propósito científico se sobressai, principalmente devido às iniciativas de cooperação entre universidades, intercâmbio de estudantes e cientistas como instrumento de execução dos acordos. v) o propósito *econômico* também se destaca, em acordos que a Dinamarca vê o Brasil

⁶⁴ Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/noticias/brasil-e-dinamarca-firmam-acordo-de-pph>

⁶⁵ O PPH já foi ampliado em 2019, assim como o memorando para transparência e eficiência na gestão governamental e digitalização. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/noticias/brasil-amplia-acordo-com-dinamarca-para-modernizar-setor-publico-e-de-propriedade-intelectual>; <http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/setor-automotivo/rota2030/61-noticias/3841-brasil-amplia-acordo-com-dinamarca-para-modernizar-setor-publico-e-de-propriedade-intelectual>.

como um mercado em potencial expansão, tanto para a captação de recursos humanos, quanto para a venda de soluções – em especial no tangente ao setor da saúde e biomedicina.

O propósito de *bens globais* está extremamente relacionado aos memorandos de entendimento assinados entre O Escritório de Marcas e Patentes da Dinamarca (DKPTO) e o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual do Brasil (INPI), no que tange a troca de conhecimentos para a construção de capacidades – o mesmo caso acontece com a *SSC* na área da saúde, que será abordada nas próximas seções.

Os acordos e memorandos retratados no quadro são a base formal necessária para que os atores da diplomacia científica dinamarquesa no Brasil possam fazer uso dos instrumentos de diplomacia científica. Nota-se que nenhuma das iniciativas em foco atualmente estão desconexas, tanto em relações aos objetivos dos acordos firmados com o Brasil, quanto em relação as estratégias nacionais de inovação retratadas nos capítulos do sistema nacional de inovação e diplomacia científica dinamarquesa.

5.3 ATORES DA DIPLOMACIA CIENTÍFICA DINAMARQUESA COM O BRASIL: INSTRUMENTOS E NARRATIVAS

A presente monografia faz um recorte na responsabilidade dos atores estatais como promotores da diplomacia científica (TUREKIAN, RUFINNI LEITE e GAYARD, FLINK, SCHREITERER). Sob o guarda-chuva do *Ministério das Relações Exteriores*, destaca-se a atuação da Embaixada da Dinamarca no Brasil e do Centro de Inovação da Dinamarca em São Paulo, que é uma colaboração entre o *Ministério das Relações Exteriores e Ministério da Ciência e Ensino Superior*.

5.3.1 Atuação do Ministério das Relações Exteriores da Dinamarca no Brasil

Será considerada nessa seção, a Embaixada da Dinamarca no Brasil, como representação diplomática do Ministério das Relações Exteriores no Brasil. O foco das atividades da Embaixada da Dinamarca no Brasil está na *Cooperação Setorial Estratégica (SSC)*. A *SSC* em relação ao Brasil é aplicada em três vertentes: i) saúde, ii) digitalização e inovação no setor público, e iii) inovação e *capacity building* na área de direitos de propriedade intelectual. Como visto no capítulo anterior, a *SSC* acontece por meio do financiamento da DANIDA em projetos de cooperação para o desenvolvimento em países de classe 3.

Quadro 10 – Cooperação Estratégica Setorial com o Brasil

Autoridade da Dinamarca	Autoridade do Brasil	Foco da Cooperação	Sector Counsellor
Ministry of Industry, Business and Financial Affairs/ Danish Business Authority/Danish Patent and Trademark Office	Ministry of Planning, Budget and Management/ National School of Public Administration/ Ministry of Industry, Foreign Trade and Services/ National Institute of Industrial Property (INPI)	Public innovation, digitalisation and modernisation	Lasse Wulff Andersen, Danish Embassy in Brasilia
Ministry of Health/ Danish Medicines Agency/ Danish Health Data Agency	Ministry of Health, Brazilian Health Surveillance Agency	Digitalisation and modernisation of health system and streamlining of pharmaceutical sector	Brit Borum Madsen, Danish Embassy in Brasilia,

Fonte: Danida

A Cooperação Estratégica Setorial em *saúde* tem por objetivo o “acesso melhor, mais rápido e mais universal” a serviços e produtos de saúde de qualidade, trabalhando na cooperação para o desenvolvimento de uma gestão de saúde mais eficiente no Brasil. De acordo com a DANIDA, a SSC está de acordo com com Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, em especial o 3 “*saúde e bem-estar*” e o 10 “*reduzir desigualdades*”. De acordo com o *Annual Report for 2018: Health Sector Cooperation between Brazil & Denmark*, a cooperação em saúde com o Brasil possui uma abordagem dupla: o *Pilar I* apoia a reestruturação da área de dados *ehealth* no setor de saúde brasileiro e o *Pilar II* tem como foco a troca de boas práticas e a *capacity building* para apoiar processos de aprovação mais eficientes, mais rápidos e transparentes de produtos farmacêuticos – beneficiando tanto a população brasileira quanto ao acesso à medicamentos e a indústria farmacêutica dinamarquesa⁶⁶⁶⁷.

O Brasil deu mais um passo para melhorar os cuidados com o diabetes. Pela primeira vez no país, as pessoas com diabetes tipo 1 terão acesso, através do sistema de saúde pública do país (SUS), a canetas prontas para a refeição, prontas para a refeição. As insulinas foram produzidas pela Novo Nordisk, empresa global de saúde com 95 anos de inovação e liderança no tratamento do diabetes, na única fábrica de insulina do Brasil, em Montes Claros, no estado de Minas Gerais. As insulinas estão disponíveis

⁶⁶ Como suporte ao objetivo Pilar II, a cooperação acontece entre a Agência de Medicamentos da Dinamarca e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

⁶⁷ “Os sócios dinamarqueses influenciam positivamente as decisões estratégicas, as iniciativas de reforma e os principais processos de mudança no BMoH e na ANVISA” (ANNUAL REPORT 2018, SSC).

em todos os estados do país, incluindo o Distrito Federal.⁶⁸ (NOVONORDISK, DANCHAMB, tradução nossa, 2019)

A Cooperação Estratégica Setorial em *inovação pública e digitalização* com o Brasil é dividida em duas fases. A primeira (2016-2018) teve como foco o estabelecimento do G^oNOVA, em agosto de 2016 (UDENRIGSMINISTERIET, 2019). O G^oNOVA é um laboratório de inovação que apoia iniciativas de inovação no setor público e a transformação digital do governo federal, inspirado na versão do governo dinamarquês, o *Mindlab*. (UDENRIGSMINISTERIET,2016). Em Brasília, onde o laboratório é localizado, especialistas dinamarqueses em inovação podem compartilhar suas experiências no Mindlab e também facilitar projetos específicos do governo brasileiro. Um dos cases de sucesso dessa colaboração é o *servicos.gov.br*, o portal de serviços digitais para empresas e cidadãos brasileiros. O site teve como inspiração os portais digitais dinamarqueses *Virk.dk*, *Borger.dk* e *Sundhed.dk*.

O sonho é que o nosso laboratório de políticas seja autossuficiente daqui a alguns anos, para que os brasileiros possam facilitá-lo por si mesmos e identificar problemas e suas causas, além de resolvê-los. Nos estágios iniciais, devemos estar prontos para agir como apoio⁶⁹. (UDENRIGSMINISTERIET, 2018)

Dado o retorno positivo da primeira fase da SSC em inovação pública e digitalização, o Ministério de Negócios da Dinamarca e o Ministério da Economia do Brasil assinaram um Memorando de Entendimento em 2018 para garantir uma segunda etapa da colaboração. A segunda fase é iniciada em 2019, com foco na transformação digital pública e nos direitos de propriedade intelectual.

O governo brasileiro reconheceu que lidar com um número excessivo de casos de patentes e marcas é um desafio que afeta negativamente a economia brasileira. Um foco maior em fluxos de trabalho eficientes e transparência beneficia não apenas a economia nacional, mas também empresas e consumidores. A otimização dos casos de patentes e marcas já foi bem recebido pelo governo federal no Brasil⁷⁰. (SSC, 2019, tradução nossa)

⁶⁸ Brazil has given another step forward to improve diabetes care. For the first time in the country, people with type one diabetes will have access, through the country's public healthcare system (SUS), to rapidacting mealtime insulin prefilled pens. The insulins were produced by Novo Nordisk, a global healthcare company with 95 years of innovation and leadership in the treatment of diabetes, in Brazil's only insulin factory, in Montes Claros, in Minas Gerais State. The insulins are available in all states in the country, including the Federal District. (NOVONORDISK, DANCHAMB, 2019)

⁶⁹ The dream is that our policy lab will be self-supporting in a couple of years, so the Brazilians can facilitate it by themselves and be able to identify problems and their causes as well as solve them. In the early stages, we must be ready to act as support, explains Gustav Christoffer Jensen. (UDENRIGSMINISTERIET, 2018)

⁷⁰ The Brazilian administration has acknowledged that handling an excessive number of patent and trademark cases is a challenge that affects the Brazilian economy negatively. An increased focus on efficient workflows and transparency benefits not only the national economy but also businesses and consumers. This outlook of an optimised handling of patent and trademark cases has already been well received by the federal government in Brazil.⁷⁰ (SSC, 2019)

O tópico de propriedade intelectual na SSC incide na melhoria de processos de exame de marcas e patentes, com bases nas experiências e práticas DKPTO e introdução de aspectos de qualidade. O acordo de patentes entre INPI e DKPTO é utilizado como instrumento para redução no tempo de entrada das empresas dinamarquesas no Brasil.

5.3.2 Atuação do Ministério da Ciência e Ensino Superior da Dinamarca no Brasil

O recorte de ator da diplomacia científica por parte do Ministério da Ciência e Ensino Superior da Dinamarca no Brasil será feito nas atividades realizadas pelo Consulado Geral em São Paulo, e em especial, no ICDK São Paulo, localizado dentro do consulado. O ICDK é um instrumento de diplomacia científica tanto do Ministério da Ciência e Ensino Superior, quanto do Ministério das Relações Exteriores. Nas seguintes subseções, serão descritas as principais atividades do ICDK no momento: o Top Talent Denmark, o apoio à colaboração em educação e pesquisa via FAPESP e o foco em projetos de cardiologia.

5.3.2.1 Top Talent Denmark

Com a abertura do ICDK São Paulo em 2013, localizado no Consulado Geral da Dinamarca, a cooperação em ciência, tecnologia e inovação entre Brasil e Dinamarca pôde ser fomentada. O programa *Top Talent Denmark*, é uma das iniciativas dos Centros de Inovação da Dinamarca e apoia a busca de talentos brasileiros para estudar ou seguir oportunidades de carreira na Dinamarca. A divulgação das oportunidades internacionais é feita em diversas cidades do Brasil, em eventos que unem estudantes e profissionais brasileiros à representantes de instituições de ensino dinamarquesas e empresas (TOP TALENT DENMARK, 2015. Nesse sentido, o papel do ICDK é criar o ambiente necessário para networking em que são oferecidos acesso aos cursos de ensino superior aos brasileiros, além de explicar a metodologia de ensino dinamarquesa.

A Dinamarca deve tornar-se mais atraente para atrair talentos internacionais e mão-de-obra estrangeira qualificada. As instituições de ensino superior dinamarquesas também devem aparecer como parceiros atraentes em um mercado de trabalho e

educação global cada vez mais competitivo⁷¹ (UDENRIGSMINISTERIET, 2012, tradução nossa).

Em 2012, o governo dinamarquês lançou o documento intitulado *Denmark's Growth Market Strategy*, que faz referência à expansão dinamarquesa aos mercados do Brasil, Rússia, Índia e China. O documento pode ser considerado um divisor de águas na relação entre os dois países. Após o lançamento da estratégia, a atuação diplomática e científica dinamarquesa foi acelerada. Dos objetivos que convergem para a expansão do *Top Talent Denmark* no Brasil são destacados: (i) fomentar a mobilidade estudantil entre Dinamarca e países do BRIC, (ii) aumentar a retenção de talentos de países com mercado em crescimento, identificando e reduzindo barreiras, encorajando instituições de ensino e empresas a colaborarem em estágios e trabalhos estudantis e (iii) lançar o programa *Top Talent Denmark* no Brasil até o fim de 2012, com inspirações no protótipo já desenvolvido na China.

Em outro documento lançado no mesmo período e voltado especificamente aos trabalhos com o Brasil, *Vækstmarksstrategi - Brasilien*, o Governo dinamarquês revela o interesse em duplicar as exportações dinamarquesas de bens para o Brasil até 2016 em comparação com as exportações de bens em 2011. Isso significa também, a expansão das atividades do *Top Talent Denmark* para cooperação em pesquisa e educação com países do BRIC.

O governo priorizará uma forte parceria com a comunidade empresarial dinamarquesa para alcançar esse objetivo. Um desafio crucial será colocar as empresas dinamarquesas como colaboradores visíveis e que as empresas dinamarquesas terão boas condições de estrutura para seu trabalho no Brasil. Portanto, um marketing reforçado das competências dinamarquesas e posições de força é absolutamente central... O governo continuará a desenvolver e aprofundar e direcionar esforços de inovação na China e no Brasil e finalmente o governo manterá e expandirá a cooperação em pesquisa e educação com os países do BRIC. (MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS DENMARK, 2012)

Cabe ressaltar que todas as oito universidades dinamarquesas, participam na execução do Memorando de Entendimento em Pesquisa e Educação Superior com a CAPES⁷², que tinha como objetivo implementar bolsas de doutorado e pós-doutorado na Dinamarca através do programa Ciência sem Fronteiras, extinto em 2017. Em levantamento realizado através do

⁷¹ Denmark must become more attractive to better attract international talents and skilled foreign labour. The Danish higher education institutions also have to appear as attractive partners in an increasingly competitive global education and labour market. (UDENRIGSMINISTERIET, 2012)

⁷² Disponível em: <https://ufm.dk/en/newsroom/news/2012/new-agreement-to-attract-talented-brazilian-researchers>

banco de dados "Bolsistas pelo Mundo", foram implementadas ao total 235 bolsas, sendo 8 bolsas de graduação sanduíche, 126 bolsas de doutorado-sanduíche, 63 de doutorado pleno e 38 de pós-doutorado implementadas pelo Programa Ciência Sem Fronteiras em universidades dinamarquesas. (PLATAFORMA BOLSISTAS PELO MUNDO, 2019) A cooperação científica entre Brasil e Dinamarca por meio do CSF foi formalizada em acordo assinado em setembro de 2012 durante a visita da princesa real Mary e uma delegação de representantes das universidades dinamarquesas na PUC - RJ e é uma das iniciativas decorrentes do memorando de entendimento entre os Ministérios da Ciência e Educação dos dois países:

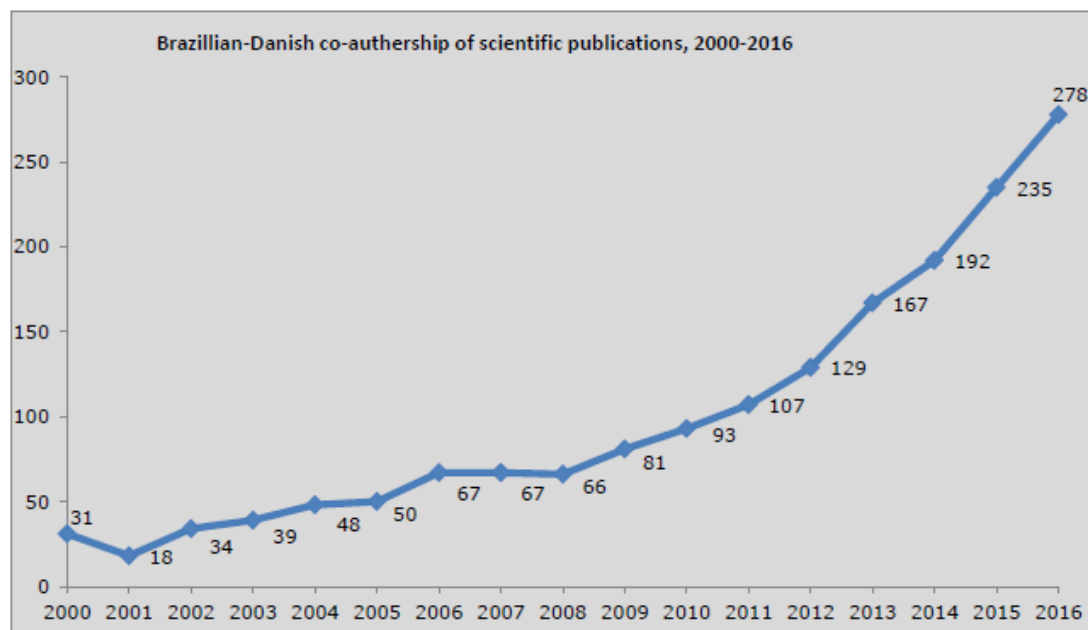
O acordo está completamente alinhado com o objetivo do governo em ter um foco especial no aumento da internacionalização nos mercados em crescimento. É importante para o comércio dinamarquês, a competitividade e nossa agenda de conhecimento que as universidades dinamarquesas fortaleçam as oportunidades de colaboração com a sétima maior economia do mundo. Os pesquisadores brasileiros, que agora têm a oportunidade de vir para a Dinamarca, contribuirão para o ambiente de pesquisa dinamarquês com novos conhecimentos e insights e ajudarão a aumentar a rede de universidades dinamarquesas no Brasil⁷³ (Morten Østergaa, 2012)

Em outro levantamento de dados da cooperação científica Brasil-Dinamarca, realizado pelo ICDK São Paulo, nota-se que o número de publicações científicas com co-autoria de pesquisadores dinamarqueses e brasileiros vem aumentando, principalmente nos últimos anos, em que se inicia uma curva de crescimento entre 2008 e 2016. (NORDSBORG, 2017)⁷⁴

Figura 10 – Co-autoria de publicações científicas entre Brasil e Dinamarca

⁷³ The agreement is completely in line with Government's aim on having special focus on increasing internationalisation in growth markets. It is important for Danish trade, competitiveness and our knowledge agenda that Danish universities strengthen collaborative opportunities with the world's seventh largest economy . Brazilian researchers, who now have the opportunity to come to Denmark, will contribute to the Danish research environment with new knowledge and insight and will help increase the network of Danish universities in Brazil (Morten Østergaa, tradução nossa, 2012). Disponível em: <https://ufm.dk/en/newsroom/news/2012/new-agreement-to-attract-talented-brazilian-researchers>

⁷⁴ Stina Nordsborg. ICDK. 2017.



Fonte: ICDK

Além da atração e retenção de novos talentos por meio mobilidade internacional e pesquisa, a colaboração em educação marítima⁷⁵ e colaboração científica para ciências de alimentos - em especial com a EMBRAPA⁷⁶⁷⁷ - são destacadas. (SFIC, p.17).

5.3.2.2 Colaboração em pesquisa via FAPESP

O ICDK atua como facilitador da cooperação dos ambientes de educação, pesquisa e inovação brasileiros com empresas e instituições de ensino dinamarquesas que buscam por parceiros. Dentre os auxílios às instituições quanto ao *matchmaking* e networking, está o apoio às iniciativas de entidades dinamarquesas de pesquisa e ensino superior junto à FAPESP. Dentre os atores do SNI dinamarquês que colaboram com a diplomacia científica com o Brasil via FAPESP, estão o *Innovation Fund Denmark*, o Ministério da Ciência e Ensino Superior da Dinamarca (DMHSE) e universidades dinamarquesas (UCPH). Dentre os principais objetivos dessa parceria, destaca-se o de fortalecer a colaboração científica em áreas de interesse para

⁷⁵ “At the same time the agreement is a good platform for further cooperation with Brazil in the maritime field, where the export of shipping services alone accounts for approximately 58% of the total Danish exports to Brazil: “The Agreement with Brazil strengthens the maritime education’s international perspectives and will contribute to ensure that Denmark has access to highly educated labour with an international understanding”, stated Andreas Nordseth.

⁷⁶ Disponível em: <https://sites.usp.br/phdbioenergy/brazilian-danish-collaboration/>

⁷⁷ Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/29257329/delegacao-dinamarquesa-conhece-pesquisas-da-embrapa-em-sao-carlos>

ambos os países e lograr resultados científicos e tecnológicos de relevância internacional que promovam a inovação tecnológica e o desenvolvimento socioeconômico, sobre as bases da igualdade e do benefício mútuo, objetivo a ser alcançado principalmente por meio da colaboração entre cientistas e atividades conjuntas, como projetos e workshops. A tabela a seguir mostra os três convênios de cooperação com os atores dinamarqueses, disponíveis na biblioteca virtual da FAPESP:

Quadro 11 – Convênios entre FAPESP e instituições dinamarquesas

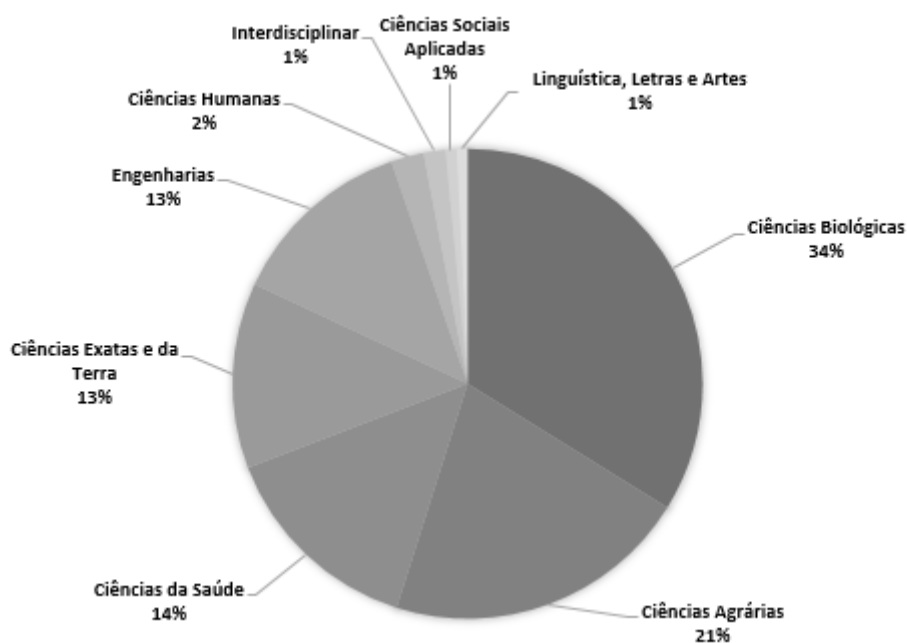
Parte da Dinamarca	Validade do acordo	Objetivo	Modalidade
University of Copenhagen	(2015-2020) SPRINT	“incentivar e garantir a cooperação científica e tecnológica entre pesquisadores da University of Copenhagen e do Estado de São Paulo, Brasil.”	“projetos de pesquisa conjuntos” “organização de seminários científicos e tecnológicos, workshops especializados, simpósios e outras reuniões científicas de interesse mútuo, para promover a interação entre instituições e grupos de pesquisa” “atividades de intercâmbio científico que ajudem a preparar a base para a elaboração de projetos de pesquisa cooperativos entre equipes do Estado de São Paulo e da University of Copenhagen”
IFD (DCSRF)	2011-2019 Food Science	“implementar a científica e tecnológica entre a Dinamarca e o Estado de São Paulo, Brasil, mediante o financiamento de projetos conjuntos de pesquisa.” “fortalecer a colaboração científica em áreas de interesse para ambos os países e lograr resultados científicos e tecnológicos de relevância internacional que promovam a inovação tecnológica e o desenvolvimento socioeconômico, sobre as bases da igualdade e do benefício mutuo.”	“implementação de projetos conjuntos de pesquisa em temas de interesse comum e intercâmbio dos conhecimentos e resultados” “organização de seminários científicos e tecnológicos, workshops especializados, simpósios e outras reuniões científicas de interesse mútuo, para promover a interação entre instituições e grupos de pesquisa” “promoção da colaboração entre institutos de pesquisa em ambos os países”

Parte da Dinamarca	Validade do acordo	Objetivo	Modalidade
DMHSE	2017-2022	“incentivar e garantir a cooperação científica e tecnológica entre pesquisadores da Dinamarca e do Estado de São Paulo, Brasil, mediante o financiamento de atividades de inovação.”	“projetos conjuntos de pesquisa e intercâmbio de conhecimentos seminários científicos e tecnológicos, workshops especializados, simpósios e outras reuniões científicas de interesse mútuo” “atividades de intercâmbio científico”

Fonte: a autora (2019) com base nos convênios disponíveis da Biblioteca Virtual FAPESP

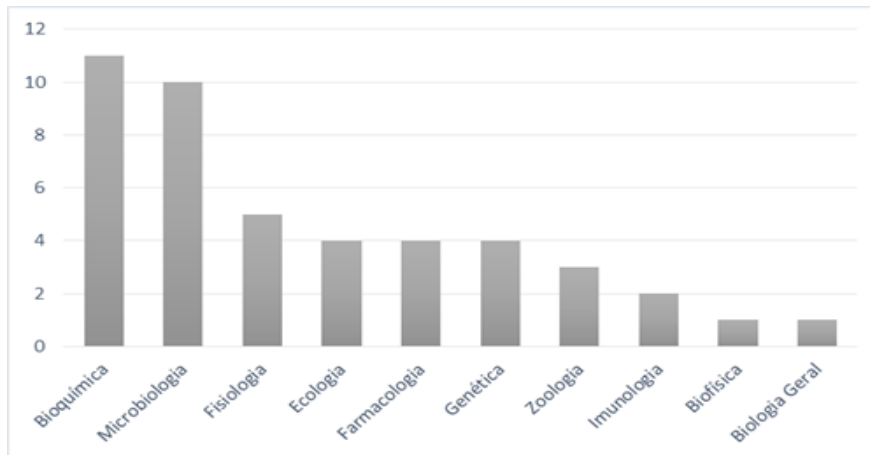
Dos 133 projetos apoiados pela FAPESP e disponíveis na Plataforma “Biblioteca Virtual FAPESP”, cabe colocar em destaque a porcentagem de projetos bilaterais conjuntos na grande área das ciências biológicas (34%), seguida por Ciências Agrárias (21%) e Ciências da Saúde (14%). Se analisarmos mais a fundo os projetos enquadrados dentro dos 34% correspondentes à Ciências Biológicas, constatamos que *bioquímica* e *microbiologia* são as principais subáreas de trabalho conjunto, o que reflete também, a assinatura de acordos no âmbito da saúde, com foco em medicamentos e também de eficiência energética, com foco no desenvolvimento de biocombustíveis.

Figura 11 – Áreas de cooperação em pesquisa via FAPESP entre Brasil e Dinamarca



Fonte: a autora (2019), com dados primários disponibilizados na plataforma “Biblioteca Virtual FAPESP”

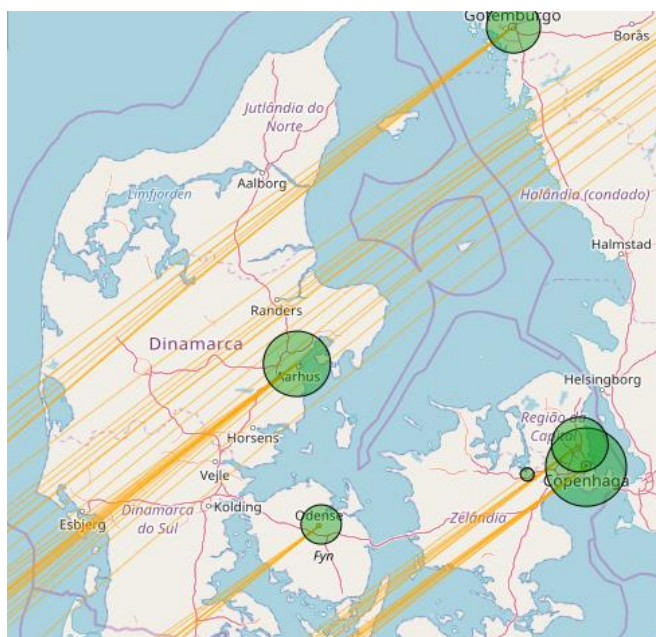
Figura 12 – Subárea de cooperação em pesquisa via FAPESP entre Brasil e Dinamarca



Fonte: a autora (2019) com base em dados disponibilizados na Biblioteca Virtual da FAPESP

Quanto a distribuição de estudantes e pesquisadores brasileiros por região na Dinamarca, nota-se a concentração da colaboração científica na região da capital, 41 em Copenhague e 20 em Lyngby, 27 em Aarhus, 11 em Odense e 1 em Roskilde. Assim, apesar das estratégias do governo expandir a inovação para além da região da capital e gerar consequentemente mais empregos e atração de talentos e investimentos, a concentração da colaboração de pesquisa e ciência em Copenhague ainda persiste.

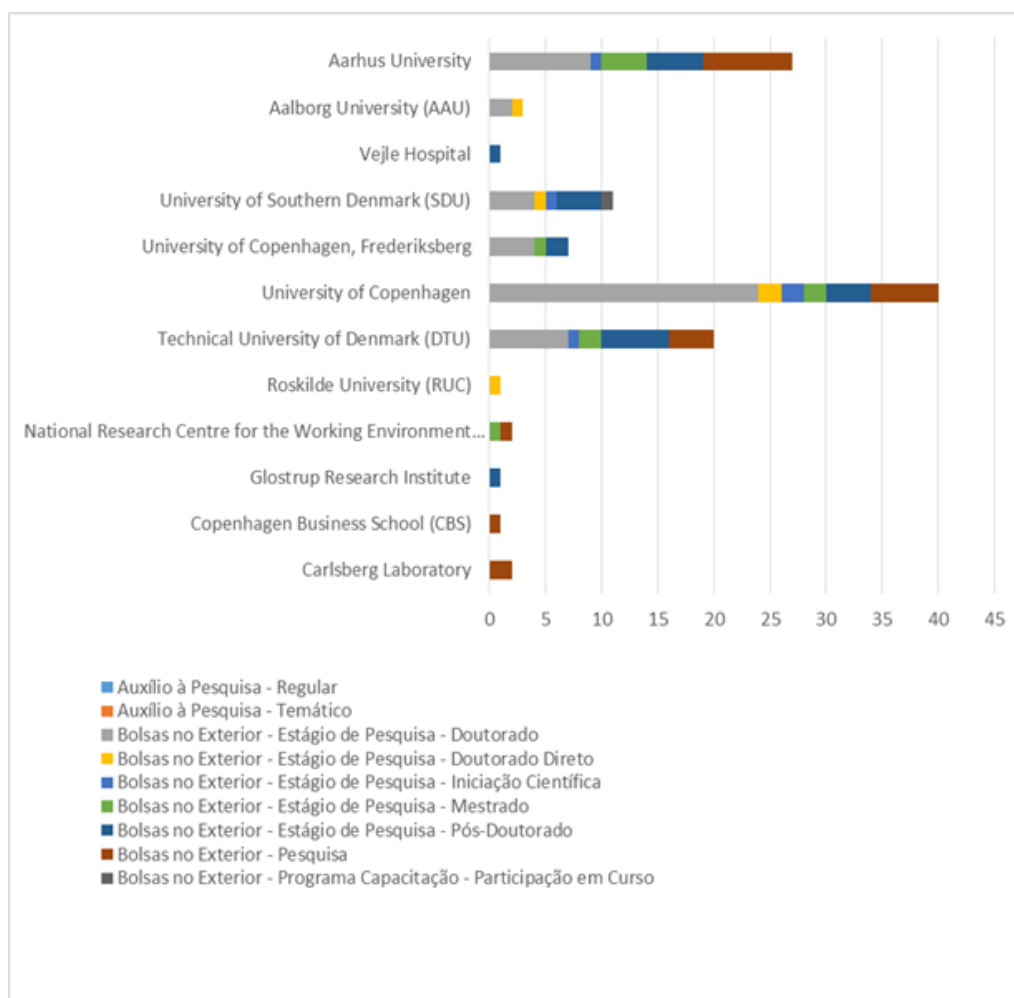
Figura 13 – Principais destinos de mobilidade acadêmica proporcionada em projetos da FAPESP



Fonte: Biblioteca Virtual FAPESP

Se considerarmos o tipo de auxílio ou bolsa oferecido pela FAPESP, destaca-se a contribuição com bolsas de doutorado para brasileiros nas universidades de Copenhague, Aarhus e Universidade Técnica da Dinamarca.

Figura 14 – Modalidade de bolsas e auxílios oferecidos por universidade destino



Fonte: a autora (2019) com base em dados disponibilizados na Biblioteca Virtual FAPESP

O gráfico a seguir é talvez o mais importante da análise dos dados da FAPESP. O gráfico demonstra um aumento considerável no número de bolsas oferecidas anualmente, de 1994 à 2019. Nota-se que após a assinatura do Acordo de Cooperação e do Memorando de Entendimento entre os Ministérios da Educação brasileiro e dinamarquês, em 2011, o número de bolsas ofertadas é crescente até 2014. Em 2014 há uma redução na quantidade de bolsas oferecidas, convergindo com o período que a CAPES reduz o lançamento de bolsas do Programa Ciência sem Fronteiras, que teve seu congelamento anunciado em 2015 e extinção

em 2017. O aumento de bolsistas em 2018 pode ser explicado pelo aumento de acordos de cooperação bilateral entre as universidades e também pelo lançamento do programa SPRINT. Isso significa que além da assinatura de novos acordos em Ciência, Tecnologia e Inovação, as iniciativas propostas no papel estão sendo colocadas em prática.

Figura 15 – Linha do tempo de bolsas e auxílios oferecidos via FAPESP (1994-2019)



Fonte: a autora (2019) com base em dados disponibilizados na Biblioteca Virtual FAPESP

5.3.2.3 Apoio em projetos de cardiologia

Outro foco atual do ICDK em 2019 é a cooperação em cardiologia, em específico, pelo projeto *Optimizing Brazil Health Care with telemedicine (BRAHIT)*, financiado pela DANIDA e com um orçamento de quase 5 milhões de coroas dinamarquesas - o equivalente à 2 milhões e 800 mil reais. O projeto está de acordo com a Cooperação Estratégica Setorial (SSC) entre a Dinamarca e o Brasil, também em foco da Embaixada da Dinamarca no Brasil e é uma parceria entre a Universidade de Copenhague (UCPH), o Departamento de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), o Ministério da Saúde do Brasil, o Instituto Nacional de Cardiologia (INCOR), a *Região H*⁷⁸ e Hospital Bispebjerg. O projeto busca investigar como pode-se melhorar a qualidade do tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca. Segundo o projeto, tanto a população quanto os cardiologistas são relutantes em aceitar a transferência de pacientes com problemas cardíacos para atenção primária menos qualificada e nesse sentido, o BRAHIT propõe a telemedicina como solução e delineará uma

⁷⁸ A Região da Capital

plataforma para troca de dados, apoiada pela empresa dinamarquesa Trifork ApS. O BRAHIT acontece em paralelo com outro projeto dinamarquês, o (REAFEL), que tem como foco a população em risco de fibrilação atrial.

“O BRAHIT e o REAFEL visam, assim, diferentes populações, em diferentes países, abordando ainda problemas comparáveis de desigualdade social e lacunas intersetoriais“. A colaboração aprimorada que também é tangível para os pacientes, e pode transferir facilmente pacientes de cardiologistas para a atenção primária. Tanto o Brasil quanto a Dinamarca se beneficiam do projeto, pois, apesar de apresentar uma atenção primária mais homogênea, a Dinamarca também enfrenta uma lacuna de colaboração entre os setores e a desigualdade social.”⁷⁹ (DANIDA, 2019, tradução nossa)

O ICDK é responsável pelo *matchmaking* das instituições participantes do BRAHIT e coordenou em 2018 a visita de uma delegação brasileira, em que estava presente a Helena Dominguez, proponente do projeto, e Tina Gottlieb, head de inovação no ICDK em São Paulo:

“Inspirados em soluções que envolvem telemedicina, big data, aprendizado de máquina, inteligência artificial e tecnologia médica em tratamento, diagnóstico e gerenciamento de dados, saímos do Hospital Skejby na tarde de quinta-feira. A longa jornada para o Brasil começa. E apenas alguns dias depois, o Innovation Center Denmark em São Paulo começa a receber e-mails e correspondências entre participantes dinamarqueses e brasileiros do programa de três dias. Uma colaboração em desenvolvimento está prestes a começar. E estamos prontos para seguir e apoiar.”⁸⁰ (GOTTLIEB, 2018. Tradução nossa)

A *Danchamb Brazilian Review*, na edição de setembro-dezembro de 2018, afirma que o trabalho de *matchmaking* do ICDK para 2019 inclui atividades na área das Edtechs⁸¹, mobilidade acadêmica para atrair talentos a instituições de ensino dinamarquesas e workshops sobre “métodos computacionais na descoberta e pesquisa da biodiversidade”.

5.4 DESAFIOS E OPORTUNIDADES DO PONTO DE VISTA DOS ATORES

A cooperação em ciência, tecnologia e inovação oferece diversas oportunidades para os países, como atração de talentos, acesso à recursos, colaboração em projetos científicos, *capacity building*, entre outras já citadas nesta monografia. Entretanto, também existem desafios – assim como o SNI dinamarquês que é referência possui obstáculos a serem superados.

⁷⁹ Disponível em: <http://drp.dfcentre.com/project/optimizing-brazil-health-care-telemedicine-brahit>

⁸⁰ Disponível em: <https://ufm.dk/blogs/tina-gottlieb/kardiologi-et-kaleidoskop-af-innovative-losninger>

⁸¹ O ICDK lançou um relatório sobre as Edtechs no Brasil em 2019.

No documento lançado em 2012, *Vækstmarkedsstrategi – Brasilien*, o governo dinamarquês destaca como desafio as complexas regulamentações e o sistema tributário do Brasil, as altas tarifas alfandegárias que são desafios concretos para as empresas dinamarquesas (DANISH GOVERNMENT, 2012). Estes desafios, como impostos adicionais e burocracia que dificulta a importação de bens e serviços para o Brasil, explica parte do porquê na expectativa de um Acordo de Livre Comércio entre UE-Mercosul. Outro desafio destacado pelo governo dinamarquês em 2011, foi o índice de corrupção brasileiro. Como visto anteriormente a confiança pública no governo também influencia as capacidades de inovação, e em 2011, o Brasil obteve a pontuação de 3,8 pontos de 10 possíveis no *Corruption Perception Index*, dando ao Brasil o lugar 73 de 182 países.

Também existem oportunidades, e assim, foi destacado em 2012 o papel desempenhado pelo Brasil na iniciativa "*Open Government Partnership*", junto aos EUA, que visa reforçar a abertura e a transparência na administração pública - iniciativa que a Dinamarca também formalmente aderiu. (DANISH GOVERNMENT, 2012, p.8). Outra oportunidade que se repete nos discursos do governo e das missões no Brasil, é o potencial mercado brasileiro e a crescente capacidade de inovação. Durante o trabalho de monografia, foram realizadas entrevistas com atores da diplomacia científica no Brasil, para compreender as "Oportunidades e Desafios" da relação entre Brasil e Dinamarca na atualidade. Foram entrevistados Lasse Andersen e Tina Gottlieb, funcionários do Ministério das Relações Exteriores da Dinamarca e Ministério da Ciência e Ensino Superior, respectivamente.

Foram destacados por estes, como oportunidades, a vontade dos brasileiros em colaborar e sua flexibilidade, atração de talentos e projetos de interesse mútuo conjuntos, em especial na agricultura, saúde e inovação. Dentre os desafios, estão o tempo de aquisição de patentes, o orçamento e recursos humanos limitados – tanto por parte da Dinamarca quanto Brasil – e os cortes na educação, principalmente no que tange ao trabalho realizado pelo ICDK.

Quadro 12 – Desafios e Oportunidades da relação Brasil – Dinamarca nos projetos atuais

Autor	Oportunidades	Desafios
<p><i>Lasse Andersen</i>, responsável pela SSC em digitalização e inovação do setor público e acordo de patentes</p>	<p>“Brazilians are agily and flexible to work with”</p> <p>“Brazilian government (Ministry of Economy) is struggling to find people with good technical expertise to work within digitization of the public sector.”</p> <p>“The SSC cooperation funding that comes from DANIDA is to support partner countries and raise their capacities through sharing expertise, which it a clear primary objective. A secondary, goal is to pave the way for Danish businesses in Brazil, however this is not the main goal objective of the SSC. ”</p> <p>“Brazil is doing good in digitalization; Ministry of Economy is trying to get inspiration of digitalization from all over the world””</p>	<p>“Time for getting a patent in Brazil, can be 10-12 years“</p> <p>“Physical distance of the Danish experts. Therefore, we need long-term planning.”</p> <p>“Structure is different from Northern Europe”</p> <p>“There are no significant challenges, but limited funding can be one, with a limited budget offered both by Danish government and Brazilian government we also need to limited our activities.”</p>
<p>Tina Gottlieb, head de inovação no ICDK</p>	<p>“Brazil has a very creative ecosystem and this is interesting for Denmark, especially in topics as agriculture, health. People are very open minded and also flexible, they try to find their way to collaborate. There is a creative mindset upcoming, and Brazilian people are open to take new projects. Brazil has a huge market, if you can make it here, you can really grow your company, there is an innovative environment”.</p>	<p>“Economic crises are of course a challenge. The recent cuts in budget for education and research are also a problem. That is a huge challenge, because if Brazil has funding with Denmark, it means that there is a will of Brazil to collaborate- and collaboration is often depending on co-funding from both countries. Taxes and bureaucracy are also a challenge, it takes time for opening a company or for getting patents as well.”</p>

6 CONCLUSÃO

A capacidade do governo da Dinamarca em criar estratégias unificadas para o desenvolvimento do país deve ser ressaltada, assim como a capacidade de interação e sincronia de objetivos entre os diversos ministérios – como o do Ministério dos Assuntos Exteriores e de Ciência e Ensino Superior, que se utilizam das relações bilaterais com o Brasil para promover a expansão do mercado dinamarquês, atração de talentos, liderança do processo de digitalização do setor público em países em desenvolvimento e desenvolvimento de projetos em que há interesse mútuo – em especial na área das ciências naturais, para o desenvolvimento de fármacos.

Cabe ressaltar que os atos colocados em prática são principalmente os Memorandos de Entendimento, dadas as informações sobre agentes financiadores e implementadores, assim como iniciativas a serem tomadas estarem mais especificadas no documento. Acordos de cooperação servem como um guarda-chuva para estes memorandos firmados entre Ministérios e entidades.

Na perspectiva geral dos propósitos da diplomacia científica dinamarquesa, a relação com o Brasil tem principalmente os propósitos *científico*, *econômico* e *de bens globais*. *Científico*, por meio da promoção de intercâmbio entre estudantes e pesquisadores das universidades e centros de pesquisa, além da colaboração em projetos conjuntos. *Econômico*, por meio da abertura de mercado via ICDK, direcionado principalmente pelo Trade Council. *Bens globais* por meio da Cooperação Estratégica Setorial voltada ao desenvolvimento de países emergentes, em direta relação com Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU – em especial os objetivos 3,9,10 e 16, correspondentes às SSCs em saúde e digitalização e inovação do setor público. Nota-se um objetivo secundário, porém não principal da DANIDA e da SSC, em fortalecer países beneficiados que apresentam possibilidades para empresas dinamarquesas a longo-prazo. A mesma situação acontece com a colaboração do INPI com o DKPTO, há o propósito de *bens globais* com a *capacity building* gerada e a troca de conhecimentos entre autoridades dinamarquesas e brasileiras, entretanto, também há possibilidade para o propósito *econômico*, dado que por um lado o Brasil deseja receber investimentos externos e a Dinamarca busca reduzir o tempo de aquisição de patentes no país. O processo pelo INPI dura cerca de dez anos, enquanto na Dinamarca o processo é realizado em três.

Existe uma convergência de objetivos a serem atingidos nacionalmente e do resultado das iniciativas em âmbito internacional com o Brasil. Nesse sentido, se analisarmos o papel exercido pelo Brasil na diplomacia científica dinamarquesa através da análise de como o Brasil ajuda a resolver os desafios nacionais propostos no capítulo 2, podemos destacar que a diplomacia científica exercida em relação ao Brasil tem potencial para aumentar a *capacidade de inovação e produtividade nas empresas - em especial PMEs* e também a *disponibilidade e qualidade de capital humano*. Considerando o caráter *knowledge-based* do sistema de inovação dinamarquês, descrito no segundo capítulo, entende-se que a inovação depende – e muito – do conhecimento que é gerado dentro das universidades. Nesse sentido, a capacidade de inovação e produtividade das empresas dinamarquesas pode ser melhorada através das crescentes parcerias de pesquisa entre Brasil e Dinamarca, principalmente proporcionadas através de acordos bilaterais entre as universidades e convênios de pesquisa da FAPESP, que estimulam a troca de conhecimentos e acabam por atrair talentos brasileiros – geralmente mais maduros na academia e com pesquisas de doutorado - para a universidade dinamarquesa – que também é um ator importante do SNI. O maior fomento à pesquisa, leva a soluções de problemas comuns, como exemplificado na presente monografia no projeto BRAHIT. Mesmo que os problemas não sejam exatamente os mesmos, as pesquisas realizadas por cada país para solucionar seus desafios são complementares. A atuação do ICDK, como *matchmaker* entre atores dinamarqueses e brasileiros, além de facilitar as cooperações em pesquisa também facilita a entrada de empresas dinamarquesas no mercado brasileiro. O atingimento de objetivos das estratégias da diplomacia científica dinamarquesa com o Brasil depende certa parte da própria capacidade do governo brasileiro em superar suas barreiras de burocracia – como é o caso dos projetos de digitalização do setor público.

Considerando as estratégias de diplomacia científica apresentadas pelo Ministério das Relações Exteriores e pelo Ministério da Ciência e Educação Superior, a diplomacia científica exercida sobre o Brasil implica no cumprimento de todos os objetivos propostos e analisados nos documentos: (a) a Dinamarca se mantém em posição de vanguarda na inovação e transição digital através do aumento do acesso ao conhecimento, inovação e tecnologia – por meio da SSC, (b) há um reforço das oportunidades para as empresas dinamarquesas no Brasil, (c) há o fortalecimento da cooperação científica internacional, bem como a promoção da cooperação internacional, (d) há o investimento em crescimento e desenvolvimento inclusivos e sustentáveis nos países em desenvolvimento, com foco em energia, água, agricultura, alimentos e outras áreas onde a Dinamarca possui conhecimento, recursos e interesses especiais,

beneficiando o comércio e os investimentos da Dinamarca – no caso do Brasil em digitalização, saúde e propriedade intelectual; e por fim (e) a diplomacia científica dinamarquesa aplicada sobre o Brasil reforça a participação da Dinamarca na colaboração internacional em pesquisa e inovação.

REFERÊNCIAS

ATLAS DA COMPLEXIDADE ECONÔMICA. **What did Denmark Export**. 2017

AXELROD, Robert. KEOHANE, Robert O. **Achieving Cooperation under Anarchy: Strategies and Institutions World Politics**. Vol. 38, No. 1. (Oct., 1985), pp. 226-254.

AGENCY FOR DIGITALISATION. **Digital Welfare**. 2016. Disponível em: <https://en.digst.dk/policy-and-strategy/digital-welfare/>.

BANCO MUNDIAL. **Doing Business: Medindo a regulamentação do ambiente de negócios**. 2019. Disponível em: <https://portugues.doingbusiness.org/>.

BERG, L. **Science Diplomacy Networks**. 2010

BERRIDGE, G. KEENS-SOOPER, M. OTTE, T. **Diplomatic Theory from Machiavelli to Kissinger**. 2001.

BROOKS, H. **Technology, Evolution, and Purpose**. Daedalus, v. 109, 1980.

COMISSÃO EUROPEIA. **Painéis da Inovação 2019: O desempenho da UE e das suas regiões em termos de inovação tem vindo a melhorar**. Disponível em: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-2991_pt.htm

CORNELIU , Bjola; KORNPROBST, Markus. **Understanding international diplomacy: Theory, practice and ethics**. 2013.

COOPER, Andrew; HEINE, Jorge ; THAKUR, Ramesh. Introduction: The Challenges of 21st-Century Diplomacy. In: COOPER, Andrew ; HEINE, Jorge; THAKUR, Ramesh. **The Oxford Handbook of Modern Diplomacy**. 2013

CASSIOLATO, J; LASTRES, H. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, 2005.

COI. **Innovationsbarometeret: NYT SAMMEN BEDRE**. 2018.

DANIDA. **Annual Report for 2018: Health Sector Cooperation between Brazil & Denmark**. 2018.

DA CRUZ JUNIOR, Ademar Seabra. **Diplomacia da inovação**. Brasília: Ed Esp, v. 15, f. 31, 2010, p. 297-308.

DE CARVALHO, Bruno Leal Pastor. A “**Paz de Vestfália**”: um marco das relações internacionais. 2018.

DANCHAMB. **Danchamb Brazilian Review**. jan-may. 2018

DANCHAMB. **Danchamb Brazilian Review**. set-dez. 2018

DATA CENTER DYNAMICS. **Google Build 690m data center in Fredericia**. 2018. Disponível em: <https://www.datacenterdynamics.com/news/google-build-690m-data-center-fredericia-denmark>.

DANISH GOVERNMENT. Vækstmarksstrategi for Brasilien. 2012. Disponível em: <https://www.regeringen.dk/tidligere-publikationer/vaekstmarksstrategi-for-brasilien/>

DANISH GOVERNMENT. **Government Strategy for Economic Diplomacy: Access to the world - new paths to growth**. 2018

DANISH GOVERNMENT. **New strategy to make Denmark the new digital frontrunner**. 2018. Disponível em: <https://eng.em.dk/news/2018/januar/new-strategy-to-make-denmark-the-new-digital-frontrunner/>. Acesso em 29 de junho de 2019.

DANISH GOVERNMENT. **Denmark's Growth Market Strategy**. 2012

DANISH GOVERNMENT. **Government Strategy for Economic Diplomacy: Access to the world - new paths to growth**. 2018

DANISH COUNCIL FOR RESEARCH AND INNOVATION POLICY. **Innovation Ready Enterprises (IREs): a new target group for the innovation support system**, 2019.

DA SILVA, Pedro Ivo Ferraz. **Fundamentos teóricos e práticos para uma Diplomacia da Inovação**. Cadernos de Política Exterior, ano IV, número 7, 1º semestre 2018. 307-330.

DANIDA. **The World 2030** : Denmark’s strategy for development cooperation and humanitarian action. 2017

DANIDA. **Strategic Sector Cooperation - more Denmark in the World**. Disponível em: <http://um.dk/en/danida-en/Sustainable%20Growth/strategic-sector-cooperation-new/>

DFIR. **Innovation Ready Enterprises (IREs)** a new target group for the innovation support system, 2019.

DKPTO. **Strategic Sector Cooperation Innovation and Digital 2019-2021**. 2019

DRP. **Optimizing Brazil Health Care with telemedicine (BRAHIT)**. 2019. Disponível em: <http://drp.dfcentre.com/project/optimizing-brazil-health-care-telemedicine-brahit>.

EUROPEAN COMMISSION. **Small Business Act: SME Performance Review: Denmark**. 2017.

ESAF. **3rd meeting**. 2017. Disponível em: <https://ec.europa.eu/research/index.cfm?pg=events&eventcode=C6C12283-05EE-5461-9EBD96D0124F15AF>. Acesso em 29 de junho de 2019.

EUROPEAN COMMISSION. **European Innovation Scoreboard**. Disponível em: https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en. Acesso em 05 de julho de 2019.

EUROPEAN COMMISSION. **Background Report - Peer Review of the Danish R & I System**. 2019

EUROPEAN COMMISSION. **DESI 2018. Digital Economy and Society Index 2018**.

EMBRAPA. **Delegação dinamarquesa conhece pesquisas da EMBRAPA em São Carlos**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/29257329/delegacao-dinamarquesa-conhece-pesquisas-da-embrapa-em-sao-carlos>

FAPESP. **Biblioteca Virtual FAPESP**. Disponível em: <https://bv.fapesp.br/pt/>

FEDOROFF, Nina. Science Diplomacy in the 21st Century. **Cell**, v. 136, n. 1, p. 09-11, 09 Jan. 2009.

FLINK, T; SCHREITERER, U. Science diplomacy at the intersection of S&T policies and foreign affairs: toward a typology of national approaches. **Science and Public Policy**, v. 37, 2010.

GUIEU, Jean-Michel. **Guaranteeing Peace through “Collective Security” in the 20th Century**. Encyclopédie pour une histoire nouvelle de l'Europe [online], ISSN 2677-6588, 2016, published 17/10/2017. Disponível em: <http://ehne.fr/en/node/1109>. Acesso em 05 de maio de 2019.

GLOBAL INNOVATION INDEX. **GII 2018: Energizing the World with Innovation**. Disponível em: <https://www.globalinnovationindex.org/Home>. Acesso em 8 de junho de 2019.

GOVERNO DO BRASIL. **Cooperação em ciência, tecnologia e inovação**. 2019. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/ciencia-tecnologia-e-inovacao/123-cooperacao-em-ciencia-tecnologia-e-inovacao>. Acesso em 14 de julho de 2019.

GOVERNO DO BRASIL. **Atos Internacionais.** 2012. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/governo/2012/05/atos-internacionais>.

HANNUM, Hurst. **Self Determination.** 2013. Disponível em: <https://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199743292/obo-9780199743292-0125.xml>. Acesso em 05 de maio de 2019.

IFD. **Report of the International Evaluation Panel 2019.** 2019

ICDK. **Innovation Centre Denmark - your natural partner if you want to turn knowledge into growth.** Disponível em https://www.youtube.com/watch?time_continue=58&v=vbCh8wUISwQ

INVERNIZZI, Diana Carrió. **A New Diplomatic History and the Networks of Spanish Diplomacy in the Baroque Era**, v. 36. 2014, p. 603-618. (The International History Review).

INNOVATION FUND DENMARK. **Report of the International Evaluation Panel.** 2019

INPI. **Brasil e Dinamarca firmam acordo de PPH.** 2018. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/noticias/brasil-e-dinamarca-firmam-acordo-de-pph>

INPI. **Brasil amplia acordo com Dinamarca para modernizar setor público e de propriedade intelectual.** Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/noticias/brasil-amplia-acordo-com-dinamarca-para-modernizar-setor-publico-e-de-propriedade-intelectual>

JRC. **Country Analysis: Denmark.** 2017

KETTL, Donald F. **Can Governments Earn Our Trust?** .2017.

KIRSTEN, JF. Scientific communities in the developing world. Edited by J Gaillard, W Krishna & R Waast, *Development Southern Africa*, 14:3, 479-480, 1997. DOI: [10.1080/03768359708439980](https://doi.org/10.1080/03768359708439980)

KRIGE, J. Technological Collaboration and Nuclear Proliferation: a transnational approach. In: MAYER, M; CARPES, M; KNOBLICH, R. **The Global Politics of Science and Technology.** Londres: Springer, v. 1, 2014.

KEOHANE, ROBERT O. **After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy.** Princeton University Press, 1984. JSTOR, www.jstor.org/stable/j.ctt7sq9s.

LANCASTER, Carol. **Foreign Aid: Diplomacy, Development, Domestic Politics.** University of Chicago Press, 15 de set de 2008.

LEITE, Iara; GAYARD, Nicole. Quatro abordagens sobre a interação entre cientistas e Estados nas Relações Internacionais. **R:1**, v. 62, Jun. 2019. (no prelo).

MINISTRY OF INDUSTRY, BUSINESS AND FINANCIAL AFFAIRS. **Strategy for Denmark's Digital Growth.** 2018

MINISTRY OF INDUSTRY, BUSINESS AND FINANCIAL AFFAIRS. **National Strategy for Artificial Intelligence.** 2018

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENCE. **Denmark– Ready to seize future opportunities.** 2018

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENCE **Strategy for the Ministry of Higher Education and Science 2016-2020 - "Excellent education and research – an incubator for the future".** 2018

MM. **Brasilien efterspørger IoT-løsninger.** 2019. Disponível em: <https://www.mm.dk/next/artikel/brasilien-efterspoerger-iot-loesninger>.

OECD. **Economic Surveys: Denmark**© OECD. 2019

OCDE. **The innovation imperative.** 2015. Disponível em: <https://www.oecd.org/publications/the-innovation-imperative-9789264239814-en.htm>

RUFFINI, Pierre-Bruno. **Science and Diplomacy: a new dimension of International Relations.** Paris: Springer, 2017.

SKOLNIKOFF, Eugene B. **The Elusive Transformation: Science, Technology, and the Evolution of International Politics.** Princeton: Princeton University Press, 1993. 336 p. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/j.ctt7rpm1>.

STANZEL, Volker. **New realities in foreign affairs: diplomacy in the 21st century.** German Institute for International and Security Affairs, 2018.

STONE, Diane. **The Oxford Handbook of Global Policy and Transnational Administration.** 2019.

SENADO. **Relatório de Gestão Embaixada do Brasil no Reino da Dinamarca: Embaixador Marcus Camacho de Vicenzi.** 2014. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=4549935&disposition=inline>. Acesso em 29 de junho de 2019.

THE TRADE COUNCIL. **The trade council of Novo Nordisk kaemper sammen for at knække diabetes.** Disponível em: <https://thetradecouncil.dk/cases/the-trade-council-og-novo-nordisk-kaemper-sammen-for-at-knaekke-diabetes>

THE ROYAL SOCIETY. **New Frontiers in Science Diplomacy** . London, 2010

TUREKIAN, V. The emergence of Science Diplomacy. In: DAVIS, L; PATMAN, R. **Science Diplomacy: new day or false dawn?**. World Scientific , 2014.

UNESCO. **How Much Does Your Country Spend in R&D**. 2018

UFM. **New agreement to attract talented brazilian researchers**. 2012. Disponível em: <https://ufm.dk/en/newsroom/news/2012/new-agreement-to-attract-talented-brazilian-researchers>

UFM. **Kardiologi et kaleidoskop af innovative losninger**. 2018. Disponível em: <https://ufm.dk/blogs/tina-gottlieb/kardiologi-et-kaleidoskop-af-innovative-losninger>

UFM. **Danish research has a high level of scientific impact**. 2018. Disponível em: <https://ufm.dk/en/newsroom/press-releases/2018/danish-research-has-a-high-level-of-scientific-impact>. Acesso em 29 de junho de 2019.

UFM. MOU Denmark-Brazil. 2011. Disponível em: <https://ufm.dk/forskning-og-innovation/internationalt-samarbejde/globale-samarbejder/bilaterale-samarbejder/mou-denmark-brazil-signed-version-english-dok1724018.pdf>

UM. **Innovation Centre Denmark Munchen**. Disponível em: <http://tyskland.um.dk/da/om-os/praktikophold/innovation-centre-denmark-munchen/>

USP. **Brazilian-Danish Collaboration on Biorefineries**. 2017. Disponível em: <https://sites.usp.br/phdbioenergy/brazilian-danish-collaboration/>.

WWF. **The Global Cleantech Innovation Scoreboard 2017**. Disponível em http://info.cleantech.com/WWF-Index-2017_WWF-Index-2017-Submit.html. Acesso em 29 de junho de 2019.

WATSON, Adam. **Diplomacy: The Dialogue between States**. 1991.

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

APÊNDICE A - Weiss (2015)

Baseado nas interações de influência entre C&T e Relações Internacionais, Weiss (2015) também identifica seis padrões pelos quais avanços no conhecimento científico e capacidades tecnológicas - e questões, riscos e incertezas consequentes destes avanços - influenciaram as relações internacionais. Juntos, esses seis padrões de interação clarificam e distinguem os papéis da ciência e tecnologia nas relações internacionais: ciência e tecnologia como (i) juggernaut com uma rápida e vasta ramificação para o sistema internacional, ou seja, os avanços de C&T acabam por superar a capacidade de gestão da comunidade internacional; (ii) como game-changer, de operações do sistema internacional, conferindo vantagens a diferentes atores do SI e “embaçando” a visão antes clara sobre conceitos das teorias de RI; (iii) como uma fonte de riscos, questões ou problemas, que devem ser endereçados e gerenciados pela comunidade internacional; (iv) como dimensão chave de questões internacionais macro, fonte de entendimento ou facilitador de novos fenômenos macro; (v) como instrumento de política externa ou servidores de informação técnica como input para o gerenciamento do regime internacional atual; (vi) como sujeito direto de projetos e instituições cooperativas nas quais o planejamento, desenho, implementação e gerenciamento fornecem o “combustível” para o motor das relações internacionais e diplomacia. (WEISS, 2015, p.413, tradução nossa)

APÊNDICE B — Tipos de atos internacionais

Quadro 4 - Tipos de atos internacionais

Tipo de ato internacional	Definição
Tratado	acordos internacionais entre dois ou entre vários países – ou seja, bilaterais ou multilaterais; recebem o nome de tratado os acordos aos quais se pretende atribuir importância política.
Convenção	atos multilaterais assinados em conferências internacionais e que versam sobre assuntos de interesse geral; espécie de convênio entre dois ou mais países sobre os mais variados temas
Acordo	expressão de uso livre e de alta incidência na prática internacional; estabelecem a base institucional que orienta a cooperação entre dois ou mais países e costumam ter número reduzido de participantes.
Ajuste ou acordo complementar	estabelece os termos de execução de outro ato internacional; pode detalhar áreas específicas de um ato.
Protocolo	acordos bilaterais ou multilaterais menos formais do que os tratados ou acordos complementares; documentos que interpretam tratados ou convenções anteriores ou ser utilizado para designar a ata final de uma conferência internacional.
Memorando de entendimento	atos redigidos de forma simplificada têm a finalidade de registrar princípios gerais que orientam as relações entre as partes em planos político, econômico, cultural ou em outros.
Convênio	em matérias sobre cooperação multilateral ou bilateral de natureza econômica, comercial, cultural, jurídica, científica e técnica.
Acordo por Troca de Notas	adotado para assuntos de natureza administrativa, bem como para alterar ou interpretar cláusulas de atos já concluídos seu conteúdo está sujeito à aprovação do Congresso.

Fonte: Quadro elaborado pela autora com os dados sobre atos internacionais na íntegra, disponibilizados pelo Governo do Brasil (2012).