

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)  
CENTRO SOCIOECONÔMICO (CSE)  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS

**COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:**

Uma análise das relações bilaterais entre Brasil e Alemanha

IARA COMUNELLO MARTINS

Florianópolis, SC

2017

**IARA COMUNELLO MARTINS**

**COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:**

Uma análise das relações bilaterais entre Brasil e Alemanha

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de bacharel em Relações Internacionais.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Iara Leite

Florianópolis, SC

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)  
CENTRO SOCIOECONÔMICO (CSE)  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM RELAÇÕES INTERNACIONAIS

A Banca Examinadora, nomeada pela Coordenação de Monografia, resolve atribuir a nota 9,0 à aluna Iara Comunello Martins, após a apresentação do trabalho intitulado “COOPERAÇÃO INTERNACIONAL EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: Uma análise das relações bilaterais entre Brasil e Alemanha” na disciplina CNM 7280 – Monografia.

Banca Examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Iara Leite

Orientadora

---

Gilson Geraldino da Silva Júnior

Membro

---

Ademar Seabra da Cruz Júnior

Membro

## RESUMO

MARTINS, Iara Comunello. **Cooperação Internacional em Ciência, Tecnologia e Inovação: uma análise das relações bilaterais entre Brasil e Alemanha.** 2017. 68 f. TCC (Graduação) - Curso de Relações Internacionais, Centro Socioeconômico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

O presente trabalho pretende compreender as relações bilaterais entre Brasil e Alemanha no que se refere à Cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Após explorar as bases para a cooperação entre os Estados e o tema da Ciência e Tecnologia com a celebração de acordos no cenário internacional, busca aprofundar-se na trajetória histórica, política e econômica das relações bilaterais germano-brasileiras no século XX. Assim, a partir da sistematização dos atos internacionais da cooperação bilateral para o tema, analisar os acordos assinados e sua interação com as relações bilaterais. Por fim, aprofunda-se nas relações do século XXI e mostram-se as estratégias publicadas pelos governos de ambos os países para os avanços da área da CT&I. Ao final, apresenta a sistematização dos atos de cooperação em CT&I assinados no século XXI e como estes se conectam às estratégias nacionais. Trata-se de um estudo exploratório, conduzido por meio de revisão de literatura de cooperação internacional, de assinatura de acordos e das relações históricas entre os países, além da sistematização de fontes primárias, especialmente os atos internacionais e os documentos das estratégias nacionais. Conclui que a Cooperação em CT&I é dependente das relações econômicas e políticas e que ocorre em menos frequência se comparada à Cooperação Técnica nas relações Brasil-Alemanha.

**Palavras-chave:** Brasil; Alemanha; Cooperação Internacional; Ciência, Tecnologia e Inovação.

## ABSTRACT

MARTINS, Iara Comunello. **International Cooperation in Science, Technology and Innovation**: an analysis of the bilateral relations between Brazil and Germany. 2017. 68 p. Thesis (Undergraduate) –International Relations Program, Department of Economy and International Relations, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

The present work intends to understand the bilateral relations between Brazil and Germany regarding to Cooperation in Science, Technology and Innovation. After exploring the basis for States to cooperate and the cooperation in Science and Technology through the signature of agreements, it seeks to present the historical, political and economic trajectory of German-Brazilian bilateral relations in the twentieth century. Thus, from the systematization of international acts of bilateral cooperation on the subject, it analyzes the agreements signed and their interaction with bilateral relations. Finally, it deepens in the relations of the 21st century and shows the strategies published by the governments of both countries for the advances in the area of ST&I. At the end, it presents the systematization of the acts of cooperation in ST & I signed in the 21st century and how these are connected to the national strategies. It is an exploratory study, conducted through a literature review of international cooperation, signing of agreements and historical relations between countries, in addition to the systematization of primary sources, especially international acts and national strategy documents. It concludes that ST&I Cooperation depends on the economic and political relations and occurs less frequently compared to Technical Cooperation in the Brazil-Germany relations.

**Key words:** Brazil; Germany; International Cooperation; Science, Technology and Innovation.

## LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

<b>GRÁFICO 1 – Distribuição dos atos internacionais de acordo com o tipo de cooperação.....</b>	<b>35</b>
<b>GRÁFICO 2 – Evolução histórica da Cooperação Científica e Tecnológica e Cooperação Técnica em quantidade de atos bilaterais celebrados até o século XX.....</b>	<b>35</b>
<b>GRÁFICO 3 – Distribuição das áreas presentes nos atos de cooperação bilateral entre Brasil e Alemanha no século XX.....</b>	<b>38</b>
<b>GRÁFICO 4 – Evolução histórica da Cooperação Científica e Tecnológica e Cooperação Técnica em quantidade de atos bilaterais celebrados até o século XXI.....</b>	<b>53</b>
<b>GRÁFICO 5 – Distribuição das áreas presentes nos atos de cooperação bilateral entre Brasil e Alemanha no século XXI.....</b>	<b>55</b>
<b>TABELA 1 – Distribuição dos atos internacionais por área na Plataforma Concórdia.....</b>	<b>34</b>
<b>TABELA 2 – Distribuição das áreas presentes nos atos de cooperação bilateral entre Brasil e Alemanha no século XX.....</b>	<b>38</b>
<b>TABELA 3 – Comparação entre áreas presentes no Acordo Geral e nos atos complementares celebrados no século XX.....</b>	<b>39</b>
<b>TABELA 4 – Comparação na celebração de atos bilaterais de cooperação entre o século XX e o XXI.....</b>	<b>52</b>
<b>TABELA 5 – Distribuição das áreas presentes nos atos de cooperação bilateral entre Brasil e Alemanha no século XXI.....</b>	<b>55</b>
<b>TABELA 6 – Comparação entre áreas presentes no Acordo Geral e nos atos complementares celebrados no século XXI.....</b>	<b>56</b>

## LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

AA	Ministério das Relações Exteriores alemão, do alemão <i>Auswärtiges Amt</i>
BMBF	Ministério Federal de Educação e Pesquisa do alemão <i>Bundesministerium für Bildung und Forschung</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
C&T	Ciência e Tecnologia
DAAD	Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico do alemão <i>Deutscher Akademischer Austauschdienst</i>
DWIH	Centro Alemão de Ciência e Inovação do alemão <i>Deutsches Wissenschafts- und Innovationshaus</i>
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MRE	Ministério das Relações Exteriores
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
RDA	República Democrática Alemã
RFA	República Federal da Alemanha
SNB	Sistema brasileiro de inovação
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
UE	União Europeia

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2. A COOPERAÇÃO INTERNACIONAL, SEU COMPONENTE CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO E SUA IMPLEMENTAÇÃO ATRAVÉS DE ACORDOS DE COOPERAÇÃO</b> .....	<b>13</b>
2.1.O SURGIMENTO DA COOPERAÇÃO INTERNACIONAL E SEUS MECANISMOS DE FUNCIONAMENTO .....	13
2.2.A CIÊNCIA E TECNOLOGIA COMO PROMOTORAS DE MUDANÇAS NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS E O PAPEL DA COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA .....	16
2.3.ACORDOS COMO INSTRUMENTOS PARA A COOPERAÇÃO EM CT&I .....	19
2.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	24
<b>3. AS RELAÇÕES BRASIL-ALEMANHA NA SEGUNDA METADE DO SÉCULO XX</b> <b>26</b>	
3.1.A TRAJETÓRIA HISTÓRICA DAS RELAÇÕES BILATERAIS.....	26
<b>3.1.1. Do pós-Segunda Guerra Mundial a 1982 - Intensificação das relações bilaterais.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1.2. O distanciamento vivido pelos dois países entre os anos de 1983 e 1989</b>	<b>30</b>
<b>3.1.3. A reaproximação na década de 90 .....</b>	<b>31</b>
3.2.ACORDOS E ATOS COMPLEMENTARES DA COOPERAÇÃO BILATERAL EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO ENTRE BRASIL E ALEMANHA .....	33
<b>3.2.1. Evolução histórica da celebração de acordos e atos complementares em Ciência, Tecnologia e Inovação no século XX.....</b>	<b>34</b>
<b>3.2.2. Áreas encontradas nos atos complementares e acordos em CT&amp;I do século XX</b> <b>37</b>	
3.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	40
<b>4. O SÉCULO XXI DAS RELAÇÕES BRASIL E ALEMANHA .....</b>	<b>42</b>
4.1.HISTÓRICO POLÍTICO, ECONÔMICO E DIPLOMÁTICO DO SÉC. XXI.....	42
4.2.ESTRATÉGIAS NACIONAIS PARA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO SÉCULO XXI .....	44
<b>4.2.1. Estratégias nacionais brasileiras .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.2. Estratégias nacionais alemãs .....</b>	<b>49</b>

<b>4.2.3. Paralelos entre as estratégias nacionais .....</b>	<b>50</b>
<b>4.3. ATOS BILATERAIS CELEBRADOS NO PERÍODO. ....</b>	<b>52</b>
<b>4.3.1. Evolução da celebração de atos de Cooperação em CT&amp;I e comparação com Cooperação Técnica .....</b>	<b>52</b>
<b>4.3.2. Áreas encontradas na celebração dos atos bilaterais de cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação .....</b>	<b>54</b>
<b>4.4. PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO: AS ESTRATÉGIAS NACIONAIS E OS ATOS COMPLEMENTARES.....</b>	<b>56</b>
<b>4.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>57</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>58</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>61</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O tema da Cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação possui grande relevância para as relações cotidianas pois possuem o papel de motores de mudanças na sociedade e, por consequência, nas relações entre os países. No cenário internacional a crescente interdependência política e econômica é moldada pelas questões científico-tecnológicas, as quais geram sobreposição e sintonia dos interesses e objetivos entre as nações. Por isso, a cooperação nesse âmbito existe e possui com grande relevância nos estudos de Relações Internacionais. No entanto, o tema é relativamente pouco explorado devido a dificuldades de avaliação dos resultados da colaboração entre países (FLINK; SCHREITERER, 2010).

Por se apoiarem na globalização do sistema internacional, os avanços em Ciência e Tecnologia possuem caráter interdependente e transfronteiriço, uma vez que os problemas que busca resolver usualmente não respeitam fronteiras, e suas consequências podem ser sentidas de maneira sistêmica (SKOLNIKOFF, 1993). Assim, a prosperidade científico-tecnológica deve ser perseguida através da cooperação internacional, que, além da natureza transfronteiriça da questão, pode solucionar obstáculos de financiamento dos projetos e incentivar a troca de informações entre pesquisadores e agências nacionais (WAGNER, 2002). Além disso, o investimento nas parcerias deste setor é de fundamental importância para o aumento da competitividade dos países em âmbito internacional.

A cooperação internacional no setor da Ciência, Tecnologia e Inovação ocorre, por meios formais, com a celebração de acordos, bilaterais ou multilaterais, e movimenta esforços políticos e econômicos pelo mundo, impactando o desenvolvimento. Inserida nessas relações se encontra a parceria Brasil-Alemanha, uma das mais relevantes para o desenvolvimento brasileiro, e que de maneira duradoura procura enfrentar os desafios globais se utilizando da cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação.

O presente trabalho possui o objetivo de compreender as relações bilaterais germano-brasileiras de Cooperação Científica e Tecnológica e de que forma ela se concretiza. Para isso, busca entender as bases para a cooperação internacional, com foco na Ciência, Tecnologia e Inovação; revisar a trajetória e importância histórica da

parceria Brasil-Alemanha a partir da segunda metade do século XX; compreender a prática da cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação brasileiro-alemã; sistematizar e analisar o conteúdo dos acordos de cooperação científico-tecnológica bilateral celebrados entre Brasil e Alemanha; e avaliar as estratégias nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação de ambos os países em relação à celebração de acordos.

As relações bilaterais do Brasil com a Alemanha voltaram a se fortalecer no pós-Segunda Guerra Mundial, com a reabertura das embaixadas e das relações diplomáticas. Desde então, a vertente comercial é a principal nessa parceria, fato que se confirma com os relevantes volumes de comércio entre eles. A Alemanha é o quarto maior parceiro comercial do Brasil, e somos o primeiro parceiro alemão na América Latina. Essa relação comercial é caracterizada pela exportação brasileira de produtos de base – que representaram 54,86% em 2016 -, e pela importação de bens industrializados alemães – com 99,46% do total no ano de 2016 (MRE, 2017).

Desta maneira, a parceria brasileira com a Alemanha se destaca em importância comercial e como oportunidade para o crescimento da competitividade brasileira no mercado global. Além disso, ao cooperar com a Alemanha “o Brasil espera aumentar o componente de inovação nas cadeias produtivas nacionais, capacitar cientistas e engenheiros e promover transferência de tecnologia” (MRE, 2017).

Para atingir os objetivos deste trabalho, foi realizado um estudo exploratório, o qual busca desenvolver e esclarecer ideias e conceitos “tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores” (GIL, 1999, p. 27). Para Gil (1999) este tipo de pesquisa possui o objetivo de proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato, e é realizado quando o assunto é pouco explorado. Assim, durante o trabalho ocorre a busca por hipóteses sem preestabelecê-las, comparando as descobertas com o encontrado nas teorias.

Por meio do levantamento bibliográfico de fontes secundárias de informação como livros, teses e artigos acadêmicos foi possível aprofundar-se nas bases para a cooperação internacional e principalmente em como a cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação ocorre no Sistema Internacional; e também, compreender a trajetória histórica e política das relações entre Brasil e Alemanha. Utiliza-se também

de fontes primárias como os atos bilaterais de cooperação – levantados a partir da Plataforma Concórdia da Divisão de Atos Internacionais do Ministério das Relações Exteriores -, e também as estratégias nacionais para a Ciência, Tecnologia e Inovação elaboradas pelos ministérios competentes do Brasil e da Alemanha.

O estudo se baseia nas ideias de cooperação internacional e manutenção de regimes internacionais de Keohane (1984) a fim de verificar a relevância da celebração de acordos para o alcance dos objetivos nacionais. Ainda, a Ciência, Tecnologia e Inovação como promotoras de mudanças e solucionadora de problemas nas questões internacionais são analisadas com o trabalho de Skolnikoff (1993) e Weiss (2005) – com definição de Ciência como “conhecimento obtido pelo estudo sistemático da estrutura e comportamento do mundo natural” (WEISS, 2005, p. 297, tradução nossa) e de Tecnologia, a qual “implica a ampla base de conhecimento que é necessária à criação de uma peça particular de hardware e que tornou sua produção e aplicação possível” (SKOLNIKOFF, 1993, p.14, tradução da autora). Mais especificamente em relação à Diplomacia Científica, Flink e Schreiterer (2010) demonstram a sua utilização no cenário internacional para conferir competitividade, poder e influência às nações.

Iglesias Puente (2010) e Da Silva (2007) contribuem com a diferenciação entre Cooperação Científico-Tecnológica e Cooperação Técnica, a fim de que a posterior sistematização de acordos possa ocorrer de maneira acertada. Ainda, Wagner (2002), Dolan (2012) e Lancaster (2007) trazem contribuições às razões para os países celebrarem acordos de cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação; e em relação às características específicas da parceria Brasil-Alemanha no tema são relevantes as contribuições de Edler e Kühlmann (2008), Schwamborn (1994) e Rüffin e Schreiterer (2017). Por fim, Lohbauer (2000;2013) e Cervo e Bueno (2002), forneceram o conteúdo necessário para o mapeamento da trajetória das relações bilaterais germano-brasileiras.

Em relação às fontes primárias utilizadas, foram levantados os atos internacionais em cooperação bilateral do Brasil com a Alemanha, e as estratégias nacionais para o setor da Ciência Tecnologia e Inovação publicadas pelos governos brasileiro e alemão. A sistematização dos atos internacionais permitiu a análise de dados qualitativos dos acordos, para que se chegasse a dados quantitativos, como apresentados no segundo e terceiro capítulo. A sistematização se deu a partir da base

de dados da Plataforma Concórdia, parte da Divisão de Atos Internacionais do Ministério das Relações Exteriores e seguiu os seguintes critérios de pesquisa: atos internacionais de cooperação bilateral entre Brasil e Alemanha, celebrados desde meados do século XX, em vigor, e que contenham no título ou corpo do ato as palavras-chave "Científico", "Tecnológico", "Ciência" e "Tecnologia" com suas variações de número e gênero, e que estas se refiram ao tema do projeto do acordo.

Por fim, para que os objetivos pudessem ser atingidos, o presente trabalho foi estruturado em três capítulos. O primeiro capítulo discute teorias para a cooperação internacional e de que maneiras ela toma forma, principalmente ao que consta às questões de Ciência, Tecnologia e Inovação. Em seguida avalia-se o papel que a cooperação neste tema possui, ponderando a utilização de atos internacionais como instrumentos, principalmente em relação à parceria Brasil-Alemanha.

O segundo capítulo se aprofunda nas bases para a cooperação germano-brasileira e traça uma trajetória histórica de aproximação política, econômica e diplomática da segunda metade do século XX entre Brasil e Alemanha, apresentando por fim resultados e análise da sistematização dos atos de cooperação bilateral dessa época.

Já o terceiro capítulo foca na parceria teuto-brasileira do século XXI, apresentando tendências europeias para o setor da Ciência, Tecnologia e Inovação e suas aplicações no Brasil, mostrando também iniciativas de aproximação entre os dois países concretizadas a partir dos anos 2000. Por fim, analisam-se os documentos das estratégias nacionais de ambos os países para o setor científico-tecnológico, buscando correspondências e distinções umas com as outras; para então analisar os resultados da sistematização dos atos de cooperação bilateral em CT&I para o período e, assim, poder ponderar conformidades entre os atos de cooperação e os documentos das estratégias nacionais.

## **2. A COOPERAÇÃO INTERNACIONAL, SEU COMPONENTE CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO E SUA IMPLEMENTAÇÃO ATRAVÉS DE ACORDOS DE COOPERAÇÃO**

Este capítulo tem como objetivo apresentar uma base teórica para a cooperação internacional, especialmente em relação aos temas de Ciência, Tecnologia e Inovação e sua implementação por meio de atos internacionais. O capítulo será dividido em quatro seções: as teorias de cooperação internacional e de que maneira ela ocorre; as questões de Ciência, Tecnologia e Inovação, os impactos que trazem para a sociedade e a cooperação neste âmbito; a utilização de atos internacionais para a implementação da cooperação internacional científica e tecnológica; e as considerações finais do capítulo.

### **2.1. O SURGIMENTO DA COOPERAÇÃO INTERNACIONAL E SEUS MECANISMOS DE FUNCIONAMENTO**

Para discorrer sobre o que é a cooperação internacional, Keohane (1984) busca mostrar que a cooperação ocorre a partir das principais suposições realistas, como o conflito das relações interestatais e o egoísmo dos Estados.

Sob a ótica da interdependência das políticas internacionais e de suas consequências para os Estados, entende-se o surgimento de conflitos entre os países. No momento em que uma nação se vê atingida pela ação de outros e pelas mudanças externas, tanto em relação à sua população quanto à produção interna, ela busca se abster de arcar com os custos dessas mudanças e tende a repassá-lo a outros países (KEOHANE, 1984). Quando a maioria dos países age dessa forma, a consequência é a adoção, por parte dos países, de políticas que podem ser incompatíveis entre si, criando-se assim, situações conflitantes. Como o conflito, de modo geral, não é desejado no sistema internacional, ajustes entre as políticas devem ser criados, e para isso a cooperação se torna necessária (KEOHANE, 1984).

Para o autor, sabendo que os Estados vão buscar seus interesses, em diversas questões seus objetivos se relacionam e podem vir se sobrepor. Assim, para

evitar o conflito entre as políticas incompatíveis, os Estados procuram ajustar suas políticas e interesses com a de outros parceiros (Keohane, 1984). Dessa forma, a cooperação será perseguida pelos atores do sistema internacional quando os interesses dos Estados envolvidos possam ser atingidos na cooperação com os demais (KEOHANE, 1984).

É no âmbito institucional, segundo Keohane (1984), que a cooperação é facilitada e impulsionada, pois ali reduzem-se os custos de transação das negociações, criam-se condições para negociação internacional, são possíveis melhores conexões intra- e inter- regimes e cresce a simetria e qualidade das informações que os Estados recebem sobre as ações dos demais. Por fim, estar presente no ambiente institucional aumenta o valor dado à reputação do país, expandindo as chances de continuar relações cooperativas (KEOHANE, 1984).

A existência de instituições nesses moldes tem papel relevante na manutenção de regimes. Os regimes internacionais são arranjos para facilitar a coordenação de políticas no sistema internacional e são constituídos por normas, princípios, regras e procedimentos para a tomada de decisão (KEOHANE, 1984). Os regimes com o seu aparato institucional representam o âmbito em que a cooperação é facilitada e que permite a sua continuidade (KEOHANE, 1984).

Um exemplo disso é o período do pós-guerra, quando os Estados Unidos financiaram a reconstrução da Europa no contexto das conferências de Bretton Woods, criando uma série de organizações internacionais, como o Fundo Monetário Internacional e o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento, que mais tarde se tornou o Banco Mundial (KEOHANE, 1984). Atuando como centralizadoras de normas e convenções para o comércio e as finanças internacionais, as instituições estavam inseridas em regimes internacionais, no qual se inserem os acordos de cooperação (KEOHANE, 1984).

Segundo Keohane, a criação de regimes e instituições neste período foi possível pelo fato de os Estados Unidos serem o *hegemon* nas relações internacionais no período do pós-guerra, e possuírem os recursos e a força política e de sua reputação para engajarem outros países e incentivar o ajuste de políticas, até então incompatíveis. A necessidade da presença do *hegemon* nos regimes e acordos para

que houvesse continuidade fica clara, segundo Keohane (1984), em casos em que os Estados Unidos não aderiram e o proposto acordo não se concretizou.

A questão se tornou mais complexa quando nos anos 60 os Estados Unidos começaram a perder a posição de hegemonia no sistema internacional, e os autores passaram a questionar as decorrências para os regimes, o aparato institucional e os acordos internacionais em um contexto pós-hegemônico (KEOHANE, 1984). Uma transição que já se apresentava como desafiadora, foi agravada pelas diversas crises econômicas e financeiras que ocorreram pelo mundo nos anos 70 e 80. O que foi observado, por fim, foi a persistência do ensejo pela cooperação, possibilitando padrões mais simétricos para cooperar e provando não estar mais necessariamente vinculada à existência e figura da hegemonia (KEOHANE, 1984).

Segundo Keohane e Axelrod (1985), há elementos que representam importante papel na continuidade da cooperação. O acesso à informação de qualidade em relação às ações dos outros países facilita a celebração de acordos ao fornecer indícios sobre as intenções dos parceiros e suas capacidades para colocá-las em prática (KEOHANE; AXELROD, 1985). A reciprocidade de cooperação no decorrer das relações é a base e o principal impulso para que a coordenação de ações continue ocorrendo, e quanto maior for a percepção dos governos da necessidade de acordos futuros com os mesmos países ou no âmbito do regime em que está inserido, mais provável que se permaneça cumprindo com os compromissos já acordados (KEOHANE; AXELROD, 1985).

Há, ainda, na questão da reciprocidade o problema da deserção, que é percebido como a chance de um parceiro da cooperação desistir e, por fim, o outro ser privado de alcançar os seus objetivos. Segundo os autores, os mesmos fatores que impulsionam a cooperação também criam obstáculos para a deserção. O primeiro deles seria a importância da reputação dos Estados, e o segundo a possibilidade de retaliação por parte dos demais atores (KEOHANE; AXELROD, 1985).

## 2.2. A CIÊNCIA E TECNOLOGIA COMO PROMOTORAS DE MUDANÇAS NAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS E O PAPEL DA COOPERAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

As relações internacionais, por serem resultado das interações dos Estados como atores soberanos agindo em prol de alcançar seus interesses e defender sua soberania, se apresentam suscetíveis a mudanças na sociedade ou na maneira que elas se organizam.

Na história recente da humanidade, os adventos tecnológicos causaram as maiores transformações na maneira de viver das sociedades, em moradia, trabalho e saúde. Percebe-se, pela definição de Skolnikoff (1993) que a tecnologia tem a função mesmo de ser aplicável – “(tecnologia) implica a ampla base de conhecimento que é necessária à criação de uma peça particular de hardware e que tornou sua produção e aplicação possível” (Skolnikoff, 1993, p.14, tradução nossa)<sup>1</sup>. A conceituação de ciência fica a cargo de Weiss (2005, p. 297, tradução nossa) como “conhecimento obtido pelo estudo sistemático da estrutura e comportamento do mundo natural”<sup>2</sup>.

Acerca de mudanças causadas pela ciência e tecnologia no âmbito das relações internacionais, Skolnikoff (1993) afirma que é inegável a influência dos avanços tecnológicos como principal fator em direção às transformações da sociedade e por consequência das questões internacionais. No entanto, o autor demonstra que, por mais relevantes que sejam as modificações na sociedade e nas dimensões do sistema internacional, não houve ainda consequências tão poderosas capazes de alterar a essência e os fundamentos desse sistema.

Skolnikoff (1993) cita tradicionais conceitos políticos, como a dependência e a autonomia, nos quais foram percebidas variações em suas dimensões e em como se apresentam em cada sociedade, no entanto, não em sua substância. Tornando assim, a “política externa mais complexa, não fundamentalmente diferente” (SKOLNIKOFF, p. 7, 1993, tradução nossa).<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Do original em inglês “(technology) implies the larger knowledge base that is specific to the creation of a particular piece of hardware and that made its production and application possible”

<sup>2</sup> Do original em inglês “knowledge obtained by the systematic study of the structure and behavior of the natural world”

<sup>3</sup> Do original em inglês “thereby making foreign policy more complex, not fundamentally different”

A soberania do Estado não foi alterada em sua substância, contudo, elementos da soberania estatal sofreram modificações, como a questão econômica (SKOLNIKOFF, 1993). O crescimento da interdependência econômica entre as nações, a ascensão do papel de corporações multinacionais e instituições internacionais no sistema e a expansão da comunicação global e em massa foram responsáveis por essa variação, e os Estados não têm mais a possibilidade de se manterem isolados (SKOLNIKOFF, 1993).

Weiss (2005) resolve avançar e ir além de Skolnikoff para analisar as relações internacionais e a interação que ocorre com ciência e tecnologia. Para ele, são elementos importantes dessa relação o fato de que em qualquer situação a ciência e a tecnologia não agem sozinhas e sim como coadjuvantes junto a política, economia, cultura e religião; e de que ao mesmo tempo em que são influenciadas, as relações internacionais também influenciam a ciência e tecnologia (WEISS, 2005).

A necessidade de os Estados cooperarem com o objetivo de alcançarem seus próprios objetivos é percebida em múltiplos setores do Estado, seja em questões de segurança, defesa, educação ou em ciência e tecnologia. A questão da produção de ciência e tecnologia nacional não escapa dos obstáculos enfrentados em outros âmbitos. Por vezes a cooperação nessas áreas é a única forma de realizar pesquisas, experimentos, angariar recursos e ao fim gerar novos conhecimentos, aplica-los e criar novas tecnologias.

Os Estados cooperam em Ciência, Tecnologia e Inovação por quatro principais razões, demonstra Wagner (2002). Pela divisão de custos, em projetos que nenhuma nação poderia arcar com os investimentos necessários sozinha; pela natureza do assunto, em projetos que o assunto por si só é de interesse de mais de um país; por interesse pessoal de cientistas e; missões motivadas por agências nacionais (WAGNER, 2002).

Flink e Schreiterer (2010) sustentam essa ideia e explanam o conceito de Diplomacia Científica. A ciência e tecnologia são ferramentas para a Diplomacia Científica, e para o autor

além de fortalecer a base de inovação e conhecimento de uma nação, cooperação científica internacional passa a ser visto como um agente eficiente para gerir conflitos, avançar em entendimento global, definir base para respeito mútuo e contribuir para a *capacity-building* em

regiões em desenvolvimento (FLINK; SCHREITERER, 2010, p. 665, tradução nossa).<sup>4</sup>

Ciência e Tecnologia adquiriram papel relevante ao incrementarem a competitividade em divisão de mercado, poder e influência e se tornaram indispensáveis a nações que buscam ascender em prosperidade e sucesso econômico (FLINK; SCHREITERER, 2010).

Assim, segundo Flink e Schreiterer (2010), desde o início do século XXI, os países passaram a procurar formas de assegurar sua competitividade em Diplomacia Científica e Pesquisa & Desenvolvimento, e países como Estados Unidos, Japão e Alemanha publicam periodicamente estratégias nacionais para a ciência e tecnologia internacional em acordo com a política externa.

Flink e Schreiterer (2010) ao analisar objetivos para os governos promoverem a Diplomacia Científica e a cooperação científica internacional, os detalha em três. O primeiro seria o de acesso, a pesquisadores e resultados de pesquisas, visando a expansão da capacidade nacional de inovação e competitividade. É neste objetivo que estão inclusos os projetos de grandes porte e orçamento, e são “por vezes, se não sempre, projetos colaborativos e programas de tal tamanho são incluídos sob acordos-quadro<sup>5</sup> de cooperação internacional em C&T” (FLINK; SCHREITERER, 2010, p. 669, tradução nossa)<sup>6</sup>.

O segundo objetivo é o de promoção das realizações de P&D do país a fim de atrair os melhores estudantes e pesquisadores, para ao fim melhorar sua reputação e desempenho. O terceiro é o de influência na opinião pública, em tomadores de decisão e líderes políticos e econômicos de outros países, no sentido de conquistar *soft power* (FLINK et al., 2010).

---

<sup>4</sup> Do original em inglês “apart from strengthening a nation’s knowledge and innovation base, international scientific cooperation comes to be seen as an effective agent to manage conflicts, improve global understanding, lay grounds for mutual respect and contribute to capacity-building in deprived world regions”

<sup>5</sup> Acordos-quadro “estabelecem marco geral de cooperação, devendo ser complementados por instrumentos posteriores, como os Ajustes Complementares ou os Programas Executivos, que implementam seus amplos dispositivos no plano concreto. Esses tipos de acordos definem o arcabouço institucional que passará a orientar a execução da cooperação” (MRE, 2010, p. 07)

<sup>6</sup> Do original em inglês “often times, even if not always, collaborative projects and programs of such a size are pitched under multilateral international S&T umbrella agreements (ISTA)”

Por fim, faz-se necessária, para melhor compreensão da Cooperação Científica e Tecnológica, uma diferenciação entre esta e a Cooperação Técnica.

A diferenciação entre Cooperação Científica e Tecnológica e Cooperação Técnica não é, segundo Iglesias Puente (2010), evidente, e por isso existem, necessariamente, intersecções.

Contudo, a Cooperação Científica e Tecnológica ocorre nas bases de

transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos realizada entre dois ou mais agentes, com o objetivo de implementar projetos e programas que envolvam o desenvolvimento de pesquisas conjuntas de interesse mútuo por meio de intercâmbio de especialistas, além da doação de equipamentos, entre outras modalidades (IGLESIAS PUENTE, 2010, p. 62)

A Cooperação CT&I envolve frequentemente instituições de pesquisa além dos atores estatais e pressupõe horizontalidade em nível de desenvolvimento tecnológico entre os parceiros, de maneira que permite um intercâmbio recíproco em ciência e tecnologia. No entanto, para Iglesias Puente (2010), a Cooperação de CT&I possui um viés duplo, uma vez que pode incluir países com níveis distintos de desenvolvimento tecnológico, sendo, dessa maneira, configurada com alguma transferência de conhecimento ou tecnologia do país mais desenvolvido para o de menor desenvolvimento.

Desta maneira, com características não completamente opostas, a Cooperação Técnica ocorre de maneira assimétrica, usualmente de formação de recursos humanos e doação de equipamentos, e de maior benefício do país desenvolvido, que atua como responsável pela criação e controle do projeto (DA SILVA, 2007).

### 2.3. ACORDOS COMO INSTRUMENTOS PARA A COOPERAÇÃO EM CT&I

Aquelas atividades que requerem grandes orçamentos e interação entre os governos exigem uma formalidade que é encontrada nos acordos de cooperação. Estes comprovam o compromisso estatal na cooperação e detalham os objetivos a serem perseguidos, os limites da colaboração e possibilita a exposição de assuntos

ambíguos – questão relevante em cooperação científica que abarca projetos de grande porte com altos orçamentos (DOLAN, 2012).

Com Dolan (2012) é possível explorar mais detalhadamente a principal ferramenta para a realização de Diplomacia Científica, os acordos. A autora aborda especificamente a realização de acordos quadro de cooperação em Ciência e Tecnologia pelo governo dos Estados Unidos e como eles são utilizados para exportar a Diplomacia Científica norte-americana. A autora expõe a funcionalidade de acordos formais de C&T que são *legally binding*, ou seja, que trazem consigo o peso de terem sido negociados e ratificados em nome do governo (DOLAN, 2012).

Tais acordos-quadro promovem a criação de uma estrutura na qual é concertada a colaboração e seus elementos, ao mesmo tempo em que assegura propriedade intelectual, divisão dos resultados benéficos e evita taxaço de material de pesquisa (DOLAN, 2012). Além da assinatura do acordo, é importante a sua implementação, pois ao passar por ratificação doméstica e alocação interna de recursos para os programas internacionais de cooperação em Ciência e Tecnologia, corre-se o risco de os acordos perderem sua força por não chegarem a ser implementados (DOLAN, 2012).

Historicamente, no período do pós-guerra os acordos de C&T serviram como forma de demonstrar aproximação diplomática entre países, como pode se observar nos acordos de cooperação em C&T entre Estados Unidos e Japão em 1960 e com a China em 1979 (DOLAN, 2012). As principais motivações para utilização de acordos de C&T aos Estados Unidos, segundo Dolan, são transformar uma relação diplomática; promover diplomacia pública; destacar cooperação durante uma visita diplomática; e proteger a segurança nacional (DOLAN, 2012).

Lipson (1991) expõe a possibilidade de que os acordos requeiram a atuação de diferentes níveis políticos de acordo com o assunto e de como este afeta a política doméstica ou regional do ator. Após a assinatura do ato internacional, em um acordo formal, há necessidade de ratificação interna, e quanto mais formalizado, mais relevante se torna tal documento como evidência das intenções dos Estados (LIPSON, 1991).

A utilização de acordos para a realização de cooperação bilateral de CT&I está sujeita à estrutura e às características do sistema nacional de cooperação e de

inovação científica e tecnológica. Assim, no presente estudo, é de interesse analisar as peculiaridades da Cooperação Científico-Tecnológica entre Brasil e Alemanha, e por isso, as características destes países serão investigadas.

O sistema alemão de Ciência, Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento é descentralizado, e se encontra dividido horizontalmente no nível federal, entre ministérios e agências, e verticalmente entre os estados e o nível federal (EDLER; KUHLMANN, 2008). Para os autores, a produção e aplicação de conhecimento, em particular pesquisa e inovação, encontram-se agregados no sistema nacional alemão, havendo um consenso entre o nível federal e dos estados de que o financiamento deve ser realizado para diminuir o hiato entre criação e aplicação de conhecimento (EDLER; KUHLMANN, 2008).

O principal responsável pelas políticas e financiamento de P&D é o Ministério Federal de Educação e Pesquisa (do alemão *Bundesministerium für Bildung und Forschung* - BMBF), com o qual se encontram associadas as quatro principais organizações de pesquisa – a Sociedade Max Planck, a Sociedade Fraunhofer, a Associação Helmholtz e a Associação Leibniz -, e para as quais o BMBF é co-financiador, junto aos estados. Além disso, outros ministérios também tomam parte junto ao BMBF no financiamento de projetos de CT&I e P&D (EDLER; KUHLMANN, 2008). Ao que consta em relação à cooperação internacional, a diversificação e independência dos interesses de cada instituição ou ministério causa fragmentação e falta de coordenação efetiva entre os programas (EDLER; KUHLMANN, 2008).

Para ilustrar as circunstâncias, Dolan (2012) traz o exemplo da cooperação em CT&I entre Estados Unidos e Alemanha – ambos países com tradição forte em Ciência e Tecnologia e cooperação internacional. Os sistemas científicos nos dois países possuem características de descentralização, e por isso, afirma Dolan (2012, p. 6, tradução nossa), que “as parcerias prosperaram sem controle de um corpo central nos governos federais”<sup>7</sup>. Deste modo, Alemanha e Estados Unidos assinaram o primeiro acordo-quadro em C&T apenas em 2010, muito depois de outros parceiros europeus dos Estados Unidos (DOLAN, 2012). Tal acordo, segundo Dolan (2012) serviu como uma mostra diplomática, por ter sido assinado durante uma visita política

---

<sup>7</sup> Do original em inglês “these partnerships have thrived without oversight from a central body in the federal governments”.

de alto-nível, e não era necessário para o apoio ou incentivo à cooperação *bottom-up*. Assim, o acordo se inseriu como uma oportunidade para demonstrar publicamente os avanços da parceria bilateral e dar atenção à Diplomacia Científica (DOLAN, 2012).

Ainda, em relação às características da cooperação alemã, é notável o papel desempenhado pela Alemanha na Cooperação Técnica e em assistência. Lancaster (2007) explica que o contexto desse posicionamento se encontra na percepção do papel que o país exerce no mundo e a responsabilidade dos mais ricos em prestar assistência aos mais pobres, pensamento que se fortaleceu durante e após a Guerra Fria. Lancaster (2007) afirma que a Alemanha é o único grande doador que possui uma agência de desenvolvimento permanente a nível ministerial; e isso demonstra a prioridade dada ao desenvolvimento na assistência externa alemã, tanto por objetivos políticos como direcionados ao desenvolvimento ou por motivos de segurança – quanto com intenções econômicas de promoção à exportação e às relações comerciais (LANCASTER, 2007).

O alemão Schwamborn (1994) justifica o crescimento e o fortalecimento da cooperação de cunho técnico da Alemanha com o Brasil através da dificuldade financeira e de recursos do governo brasileiro em manter o financiamento contínuo das atividades científicas e tecnológicas, derivada de períodos de crise que enfraquecem o investimento governamental. Para ele, com a grande variedade de acordos de parceria técnica, a Alemanha pode auxiliar o Brasil a manter e melhorar estruturas para que fosse criada a base sobre a qual as atividades científicas e tecnológicas pudessem acontecer (SCHWAMBORN, 1994).

Ainda, a maior crítica do autor se refere à baixa taxa de continuidade do desenvolvimento tecnológico e de sua utilização no cenário brasileiro. Ele afirma que as causas se encontram na estrutura brasileira empresarial e de ensino superior que impede que haja uma interação contínua e duradoura das universidades e centros de pesquisa com a indústria brasileira. Para Schwamborn (1994), isso ocorre devido à tradição das empresas brasileiras de comprar a tecnologia pronta, ao invés de investir na construção de capacidades de pesquisa dentro do país para desenvolver aquela tecnologia. E as empresas estrangeiras que atuam no Brasil e poderiam investir na pesquisa, normalmente já estão envolvidas com tais atividades em seu país de origem, restando menos possibilidades para os centros de pesquisa e

desenvolvimento brasileiros, que, por isso recorrem à cooperação de caráter técnico (SCHWAMBORN, 1994).

A estrutura brasileira de inovações é organizada de maneira que o Ministério da Ciência e Tecnologia (hoje Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações) se destaca com papel principal, com excelentes unidades de pesquisa e ampla atuação no sistema brasileiro de inovação (SNB)(DA CRUZ JÚNIOR, 2011). Ainda, pelo fato de a produção científica depender quase que exclusivamente dos investimentos públicos, “fecha-se um círculo em que a presença do poder público tem sido sempre marcante em todas as etapas, ciclos e modalidades de evolução do SNB” (DA CRUZ JÚNIOR, 2011, p. 107). Assim, Da Cruz Júnior (2011) afirma que devido ao imponente peso do Estado na economia brasileira historicamente, o setor privado foi inibido de participar mais ativamente em investimentos de P&D e CT&I.

Além disso, ao que consta a assinatura brasileira de acordos internacionais, tem-se que para países em desenvolvimento, como o Brasil, a assinatura de acordos de cunho científico e tecnológico representa a maior integração de sua economia no mercado mundial e de sua diplomacia na rede de relações e trocas bilaterais globais (RÜFFIN; SCHREITERER, 2017). Ao chamar atenção para o seu sistema de colaborações, as nações em desenvolvimento pretendem se inserir como parceiros confiáveis, aumentando seu prestígio e reputação (RÜFFIN; SCHREITERER, 2017).

Desta maneira, percebe-se que, de maneira geral, a principal motivação para a assinatura de acordos em CT&I é a “construção de confiança, institucionalização de contatos, e promover pontos de entrada para outros projetos e comunicações” (RÜFFIN; SCHREITERER, 2017, p. 11, tradução nossa)<sup>8</sup>. Se o acordo celebrado vai implicar em avanço na cooperação científica, seria apenas de segunda importância, uma vez que o ato da assinatura é simbólico e demonstra o desejo de cooperarem como iguais (RÜFFIN; SCHREITERER, 2017).

Contudo, enquanto para o Brasil a assinatura de atos internacionais de cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação é de alta prioridade para consolidar o sistema nacional científico, para a Alemanha – na parceria estudada no presente estudo -, os acordos e atos não são imprescindíveis para que as suas instituições, ao

---

<sup>8</sup> Do original em inglês “building trust, institutionalizing contacts and providing entry points for subsequent communication and projects”

operarem de maneira descentralizada, continuem gerando parcerias e novos projetos de cooperação científica e tecnológica.

## 2.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, buscou-se entender o porquê de os Estados cooperarem no Sistema Internacional e de que maneiras esta cooperação toma forma. Posteriormente, aprofundou-se nas questões de Ciência e Tecnologia como fomentadoras de mudanças no cenário internacional e campo de intensa conexão com a cooperação internacional. Por fim, avaliou-se a utilização de acordos como instrumentos da cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação, em especial no que consta às relações Brasil-Alemanha neste tema.

Depreende-se que os acordos de cooperação em Ciência e Tecnologia entre os países do sistema internacional surgem da necessidade estatal de atingir os próprios objetivos. Tal necessidade se satisfaz a partir da cooperação em temas de interesse com outros Estados, com os quais os interesses se sobrepõem. Esta relação cooperativa pode ocorrer entre países com níveis de desenvolvimento científico e tecnológico similares ou desiguais, sendo, assim, possível que seja recíproca e benéfica a todos os participantes, ou com um componente de necessária transferência de conhecimentos.

Dessa maneira, a cooperação em CT&I promove o entendimento diplomático entre os Estados ao criar instituições e regimes internacionais que assegurem o ambiente favorável à continuidade da cooperação bilateral e multilateral, e ao se materializar na forma de acordos internacionais compromete os Estados a permanecerem nesse sistema.

As relações cooperativas entre Brasil e Alemanha, o foco deste estudo, são marcadas por peculiaridades presentes na maneira de cooperarem e assinarem tratados internacionais, de organizarem sua estrutura interna e em relação às suas posições individuais no sistema internacional.

Assim, no próximo capítulo será possível adentrar-nos nas relações entre os Brasil e Alemanha nesse âmbito, e avaliarmos o histórico cooperativo desses países,

possibilitando uma visão geral sobre como ocorrem as interações entre eles desde meados do século XX.

### **3. AS RELAÇÕES BRASIL-ALEMANHA NA SEGUNDA METADE DO SÉCULO XX**

Neste capítulo propõe-se demonstrar a trajetória das relações diplomáticas bilaterais entre Brasil e Alemanha na segunda metade do século XX, focando nos principais eventos relacionados a políticas e cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação. Desta maneira é possível compreender o contexto político-econômico no qual os acordos foram firmados, permitindo a melhor compreensão dos seus objetivos e conjuntura. Ainda, serão analisados os atos internacionais de cooperação na área da CT&I concluídos neste período, possibilitando a observação de padrões e características próprias da colaboração teuto-brasileira.

Brasil e Alemanha possuem relações diplomáticas bilaterais fortes desde pelo menos a década de 60. Desde então, suas relações foram marcadas por mudanças governamentais, crises e recuperações. Para que seja possível compreender hoje a cooperação entre os dois países, é necessário também compreender a transformação dessa relação até a sua atual robustez.

#### **3.1. A TRAJETÓRIA HISTÓRICA DAS RELAÇÕES BILATERAIS**

##### **3.1.1. Do pós-Segunda Guerra Mundial a 1982 - Intensificação das relações bilaterais**

No contexto do pós-Segunda Guerra Mundial em meados do século XX, o território da Alemanha foi dividido em quatro setores entre os vencedores da guerra. Estados Unidos, Inglaterra e França uniram suas partes do território e estabeleceram um território único, a República Federal da Alemanha (RFA) na parte Ocidental. Já União Soviética permaneceu com o seu território no lado Oriental e fundou a República Democrática Alemã (RDA). A Alemanha Ocidental recebeu através do programa norte-americano de reconstrução da região, o Plano Marshall, entre 1948 e 1952, 1,4 bilhões de dólares. Dessa maneira, a RFA foi capaz de voltar a se reconstruir e reorganizar as instituições de fins pacíficos.

Foi assim que organizações científicas e de ensino superior alemãs como o Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico (DAAD) e a Fundação Alexander von Humboldt voltaram a se fortalecer e a reafirmar suas posições de destaque, e a embaixada alemã pode reabrir no Rio de Janeiro em 1951, se tornando a primeira daquele país na América Latina (SCHWAMBORN, 1994). O fomento pelo governo alemão às organizações científicas do país voltou a crescer e já em 1950 o Brasil foi um dos dez países não-europeus a receber bolsas de estudo pelo DAAD (SCHWAMBORN, 1994).

Foi a partir do governo de Juscelino Kubitschek, na segunda metade dos anos 50, que a parceria Brasil-Alemanha, que já se encontrava apoiada pelo pilar da colaboração e intercâmbio acadêmico existente entre os países, se intensificou também na economia. O governo de Juscelino via o desenvolvimento brasileiro a partir da melhoria das relações com outros países, através da cooperação internacional para alcançar capital e tecnologia, e por fim, superar o subdesenvolvimento (CERVO; BUENO, 2002). Assim, a partir de meados da década de 50 empresas alemãs se instalaram no Brasil, também fazendo parte da estratégia de recuperação da economia alemã que levou ao período conhecido como *Wirtschaftswunder*, o milagre alemão (LOHBAUER, 2013).

É a partir dos anos 60 que a cooperação entre os dois países ganha força, e em 1963 eles celebram um Acordo Básico de Cooperação Técnica, que ajudou a sinalizar a orientação dos interesses dos dois países em se aproximarem. Este acordo, que entrou em vigor em 1964, foi assinado com a intenção de aproximar os países e estimular o “progresso técnico-científico e o desenvolvimento econômico e social de seus respectivos países” (CONCÓRDIA, 2017). Com “base na autoajuda e na participação solidária em assuntos técnicos de interesse” (CONCÓRDIA, 2017) o acordo previa que o Governo da RFA auxiliasse o governo brasileiro com a criação e aparelhamento de instalações e centros de formação profissional, habilitação de técnicos brasileiros e envio de delegações de especialistas alemães ao Brasil, além do envio de funcionários brasileiros à Alemanha para formação profissional e estágios (CONCÓRDIA, 2017). Sem haver a menção a áreas específicas de interesse para a atuação, é definido apenas que haveria a conclusão de “convênios complementares sobre os projetos individuais de cooperação técnica” (CONCÓRDIA, 2017).

É neste período também que se inicia a ditadura militar brasileira, fazendo com que os objetivos de política externa do país se alterassem, de maneira mais favorável ao capital externo, e de reforço das relações econômicas com países como a Alemanha (LOHBAUER, 2000).

Já em 1964 o presidente da RFA Lübke faz a primeira visita oficial depois da mudança do regime brasileiro e reafirma a continuidade e crescimento dos investimentos alemães no Brasil. Ele ainda destaca a importância das relações entre os dois países, já que naquele momento o Brasil era o principal exportador latino-americano para a República Federal da Alemanha (LOHBAUER, 2013).

Em 1968 Willy Brandt torna-se o primeiro Ministro das Relações Exteriores alemão a visitar as terras brasileiras, aproximação que culminou na assinatura em 1969 do Acordo Geral de Cooperação em Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico entre Brasil e a República Federal da Alemanha. Este acordo foi o primeiro acordo que pretendia fomentar a colaboração nos setores da pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico entre os dois países, principalmente nas áreas de energia nuclear e desenvolvimento da tecnologia nuclear, pesquisa espacial, pesquisa aeronáutica, oceanografia, documentação científica e processamento eletrônico de dados.

Por se tratar de um ato de cooperação em CT&I, o acordo apresenta características de benefício mútuo com os resultados, ao contrário do Acordo Básico de Cooperação Técnica de 1963, o qual demonstrava caráter assistencialista. No Acordo Geral de Cooperação de cunho científico-tecnológico as ações de intercâmbio ocorrem nos dois sentidos, e a execução das tarefas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico deveria ocorrer de maneira simultânea, conjunta e articulada (CONCÓRDIA, 2017). Com ele ficou instaurada uma Comissão Mista Teuto-Brasileira de Cooperação Científica e Tecnológica a fim de fomentar a implementação do Acordo Geral, e os projetos específicos para a implementação se dariam em forma de convênios especiais assinados por troca de notas (CONCÓRDIA, 2017).

Com o contínuo crescimento econômico observado no Brasil na época do “milagre econômico”, o país passou a se posicionar de maneira mais enfática no cenário internacional, e possibilitou-se uma importante e clara aproximação entre o Brasil e a RFA, período no qual as influências alemãs atuaram diretamente no

desenvolvimento econômico, científico e tecnológico brasileiro. Segundo Lohbauer (2000, p. 52)

o Brasil se tornaria assim, depois da Segunda Guerra Mundial, e especialmente no início dos anos 70, o “Eldorado” dos investidores alemães. Mais de dois terços dos investimentos alemães na América do Sul vieram para o Brasil

Como consequência, o Brasil continuou buscando diversificar suas parcerias para além dos Estados Unidos, e sua relação com a RFA permaneceu robusta, viabilizando o Acordo Nuclear em 1975 entre Brasil e a Alemanha Ocidental. Este acordo, que permanece hoje em vigor, se deu como resultado do ímpeto observado durante o Governo Militar de desenvolver tecnologias dentro do Brasil, associado à dificuldade de obter o urânio enriquecido diretamente dos Estados Unidos no início dos anos 70, e se propõe partidário do princípio de não-proliferação de armas nucleares. Assim, o acordo prevê o fomento à cooperação entre instituições de pesquisa científica e tecnológica e empresas dos dois países em atividades nucleares (CONCÓRDIA, 2017).

Até esse momento, segundo Sangmeister (1994), a expansão econômica levou a um crescimento da troca de produtos entre Brasil e Alemanha, fazendo com que a perspectiva econômica e comercial fosse a mais importante via no relacionamento entre os dois países.

Refletindo a prosperidade das relações teuto-brasileiras, instituições de ciência e tecnologia de ambos os países seguiram fechando parcerias para colaboração em pesquisa e intercâmbio de cientistas, como o DAAD, Fundação Humboldt e a Sociedade Max Planck com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) nos anos 1970 e 1980 (SCHWAMBORN, 1994).

Schwamborn (1994) reafirma a relevância do Brasil no âmbito da cooperação científica entre governos, principalmente devido ao Acordo Geral de 1969 de Cooperação sobre Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico, mencionado anteriormente. Além disso, também através de uma série de projetos bilaterais de cooperação técnica debaixo do Acordo Básico de Cooperação Técnica de 1963, com características de envio de delegações alemãs ao Brasil, concessão de bolsas de estudo a estudantes brasileiros, desenvolvimento de currículo e melhoria da

infraestrutura científica, foi possível construir base técnica sólida para que atividades científicas pudessem ocorrer posteriormente (SCHWAMBORN, 1994).

No entanto, ao fim da década de 70 e início da de 80, o aumento da dívida externa brasileira e o crescimento dos juros internacionais levaram a um cenário de crise econômica, que enfraqueceu a posição do Brasil em relação à Alemanha ao diminuir a participação brasileira na balança comercial alemã (SANGMEISTER, 1994). Aliado à crise econômica, o período de transição para a democracia no Brasil causou enfraquecimento e relativo distanciamento entre os dois países.

### **3.1.2. O distanciamento vivido pelos dois países entre os anos de 1983 e 1989**

O afastamento ocorreu devido a uma combinação de causas: a crise da dívida brasileira, a queda do comércio exterior e redução do retorno dos investimentos aos alemães e suas empresas em território brasileiro (SANGMEISTER, 1994). Além disso, os dois países tinham objetivos divergentes à época. A Alemanha, sob o novo governo de Helmut Kohl, estava focada nas relações com os Estados Unidos e outros países da Europa e na sua própria integração; enquanto isso Brasil buscava estabilizar sua economia e situação política interna, na chamada “década perdida” que foram os anos 80 (LOHBAUER, 2000).

É possível perceber, no entanto, exemplos de colaboração entre Brasil e Alemanha que auxiliam na construção da parceria entre eles nos anos seguintes. Segundo Sangmeister (1994), além das relações comerciais, que se encontram em primeiro lugar em importância no relacionamento teuto-brasileiro, é nos anos 80 que se reafirmou a destinação de recursos alemães em colaboração técnica com o Brasil, em temas de proteção ao meio ambiente e recursos naturais, fomento à pequena e média indústria e de luta contra a pobreza, como o projeto PRORENDA<sup>9</sup> e PROVARZEA<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> PRORENDA é um programa concebido na década de 80 pelo Governo Brasileiro em cooperação com a Sociedade alemã para Cooperação Técnica (GTZ na sigla em alemão) com objetivo de “melhoria da qualidade de vida de populações de baixa renda por meio do fortalecimento do exercício da cidadania, adequação de serviços públicos à demanda dos usuários, criação de oportunidades para atividades produtivas” (Valente, 2010, p. 157-158).

<sup>10</sup> PROVARZEA é o Projeto de Manejo dos Recursos Naturais da Várzea que visa formular “políticas públicas de conservação e gestão dos recursos naturais da várzea” (Nascimento; Drummond, 2003,

No decorrer da década de 80, a economia brasileira mostrava alguns sinais de recuperação e tomava rumos nacionalistas e patrióticos em relação ao capital estrangeiro, como pode ser observado com a Lei da Informática de 1984, em que “produtos eletrônicos, material elétrico e até computadores só poderiam ser produzidos no Brasil se a empresa fosse 100% brasileira” (LOHBAUER, 2000, p. 108).

Tais políticas causaram descontentamento entre as empresas estrangeiras do setor no Brasil, e a situação se agravou após a promulgação da nova Constituição em 1988. Com ela foram tomadas medidas protecionistas em relação ao papel do capital externo, e além disso não incentivavam sua vinda ao país, como pode-se observar nos artigos 171 e 172 da Constituição Federal.

Nota-se, contudo, que as relações entre as instituições científicas e universidades de Brasil e Alemanha evoluíram com relativa independência em relação aos tratados governamentais. Entre 1969 e 1985, datas de assinatura e prorrogação, respectivamente, de um tratado de cooperação entre o conselho de reitores do Brasil e uma conferência de reitores alemã, 31 unidades de ensino superior alemãs estavam em cooperação com 55 universidades brasileiras (SCHWAMBORN, 1994). O Brasil tornou-se, assim, o principal parceiro alemão entre os países do Sul em nível e volume de intercâmbio em nível superior (SCHWAMBORN, 1994).

Ao final da década de 80, a conjuntura internacional passou por um rearranjo, e os eventos do ano de 1989 trouxeram impactos principalmente para a Alemanha, mas também para a política interna brasileira. Dessa maneira, as relações germano-brasileiras passaram mais uma vez por uma mudança de rumo.

### **3.1.3. A reaproximação na década de 90**

No novo contexto de alterações conjunturais em nível global, ocorreu a queda do Muro de Berlim em 1989, e a derrocada do comunismo afetando intensamente a Alemanha. Ao mesmo tempo no Brasil, com as eleições de 1989-90 ocorria a primeira eleição direta para presidente depois de quase 30 anos do regime ditatorial. Tais

---

p. 180) e faz parte do Programa de Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, com recursos da Alemanha, França, Inglaterra, e do Fundo Fiduciário para as Florestas Tropicais do Banco Mundial.

mudanças traziam para a Alemanha e o Brasil uma diferente e maior noção da própria soberania (LOHBAUER, 2000)

O Brasil passou a se posicionar mais fortemente como um ator global “que, diante das tendências de integração regional em outras partes do mundo, tinha que se voltar também para o aprofundamento das relações em sua própria região” (LOHBAUER, 2000, p. 128). Assim, no início da década de 90 inicia o processo de criação do Mercosul, o Mercado Comum do Sul, do Brasil junto a Argentina, Uruguai e Paraguai.

Ao mesmo tempo a Alemanha agora reunificada também passava a buscar seu novo papel no cenário internacional, que se encontrava profundamente alterado. Levantou-se a dúvida se ainda haveria algum direcionamento dos investimentos alemães para a América Latina após tais mudanças, mas a visita do chanceler Kohl em 1991 para a América do Sul, sua primeira viagem para fora da Europa após a reunificação, dissipou tais questionamentos (LOHBAUER, 2000). Durante a sua visita, Kohl reforçou a responsabilidade da RFA com o desenvolvimento mundial e prometeu um pacote de financiamento para proteção florestal no Brasil.

Durante a década de 90, em que a economia da região da América Latina como um todo se recuperava, os investimentos alemães voltaram a fluir com maior intensidade, e o Brasil se posicionou em segundo lugar entre os países destino de investimentos alemães (SANGMEISTER, 1994).

É nessa época também que os dois blocos regionais, União Europeia e Mercosul ampliam suas relações institucionais, e Brasil e Alemanha passam a interagir fortemente também no âmbito regional e multilateral.

O fator fundamental é o papel que as duas maiores economias regionais, Brasil e Alemanha, vêm assumindo no processo de integração. Suas políticas visam a harmonização de interesses com os outros parceiros de seus blocos e entre si. Os dois países representam as bases de apoio e desenvolvimento dos dois blocos, e a tradição de comércio e investimentos deve continuar sendo um dos pilares da aproximação inter-regional (LOHBAUER, 2000 p. 167).

No ano de 1996 os dois principais acordos do setor foram renovados. O Acordo Básico de Cooperação Técnica de 1963 foi substituído por outro equivalente e de mesmo nome, que entrou em vigor em 1998. O Acordo Geral de Cooperação em Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico de 1969 foi substituído pelo

Acordo-Quadro sobre Cooperação em Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico em 1996, entrando em vigor em 1997.

Dessa maneira, as relações teuto-brasileiras continuam sustentadas pelo eixo comercial ao fim da década de 90, o que possibilitou que os países mantivessem a proximidade diplomática refletida na assinatura de acordos durante toda a segunda metade do século XX, como pode ser observado a seguir.

### 3.2. ACORDOS E ATOS COMPLEMENTARES DA COOPERAÇÃO BILATERAL EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO ENTRE BRASIL E ALEMANHA

A cooperação bilateral em CT&I se concretiza de maneira formal mediante a assinatura de acordos de cooperação, bilateral ou multilateral. Como visto no primeiro capítulo, a assinatura de acordos traz formalidade à relação dos dois países ao comprometê-los com o cumprimento do que foi acordado, e utilizando de mecanismos de retaliação a dissidentes com implicações em custos políticos (LIPSON, 1991).

Assim, nesta seção serão analisados os acordos e ajustes complementares assinados entre Brasil e Alemanha sobre Cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação. Para isso, foi realizada previamente uma sistematização dos acordos encontrados na Plataforma Concórdia do Itamaraty.

Os acordos aqui selecionados para análise correspondem à classificação utilizada pelo grupo de pesquisa “Relações Internacionais e Ciência, Tecnologia e Inovação” do CNPq, liderado pelo curso de Relações Internacionais da Universidade Federal de Santa Catarina. São considerados neste trabalho os atos internacionais de cooperação bilateral entre Brasil e Alemanha em vigor, que apresentem no corpo do acordo as palavras-chave "Científico", "Tecnológico", "Ciência" e "Tecnologia" com suas variações de número e gênero, e que se refiram ao tema do projeto do acordo.

A identificação das áreas foi realizada com leitura do corpo do texto do ato internacional e as áreas foram definidas de acordo com as temáticas citadas no título e objetivo do ajuste ou convênio complementar. A denominação “Sem especificação de área” se refere aos atos internacionais para os quais não puderam ser identificadas áreas de atuação.

De acordo com a sistematização apresentada acima, foram identificados, em consulta à Plataforma Concórdia 424 atos de cooperação bilateral entre Brasil e Alemanha em vigor. Destes, 15,6% são de caráter de Cooperação Científica e Tecnológica, 60,4% são de Cooperação Técnica e os restantes 24,1% são referentes a cooperação em outras áreas.

**TABELA 1 – Distribuição dos atos internacionais por área na Plataforma Concórdia**

Acordos Cooperação CT&I	66	15,6%
Acordos Cooperação Técnica	256	60,4%
Demais áreas	102	24,1%
Acordos no total em vigor	424	100,0%

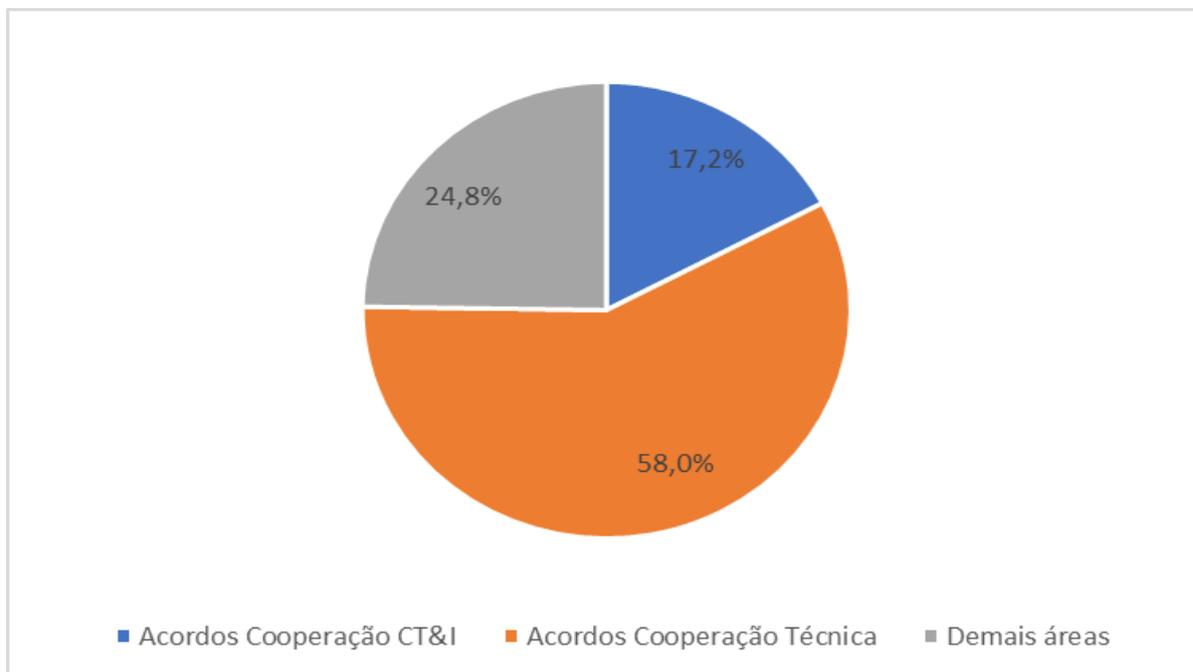
Fonte: Plataforma Concórdia, Itamaraty, 2017

### **3.2.1. Evolução histórica da celebração de acordos e atos complementares em Ciência, Tecnologia e Inovação no século XX**

No século XX constam 319 acordos, dos quais 17,2% são de Cooperação Científica e Tecnológica, 58% de Cooperação Técnica e os 24,8% restantes referentes aos demais setores de cooperação.

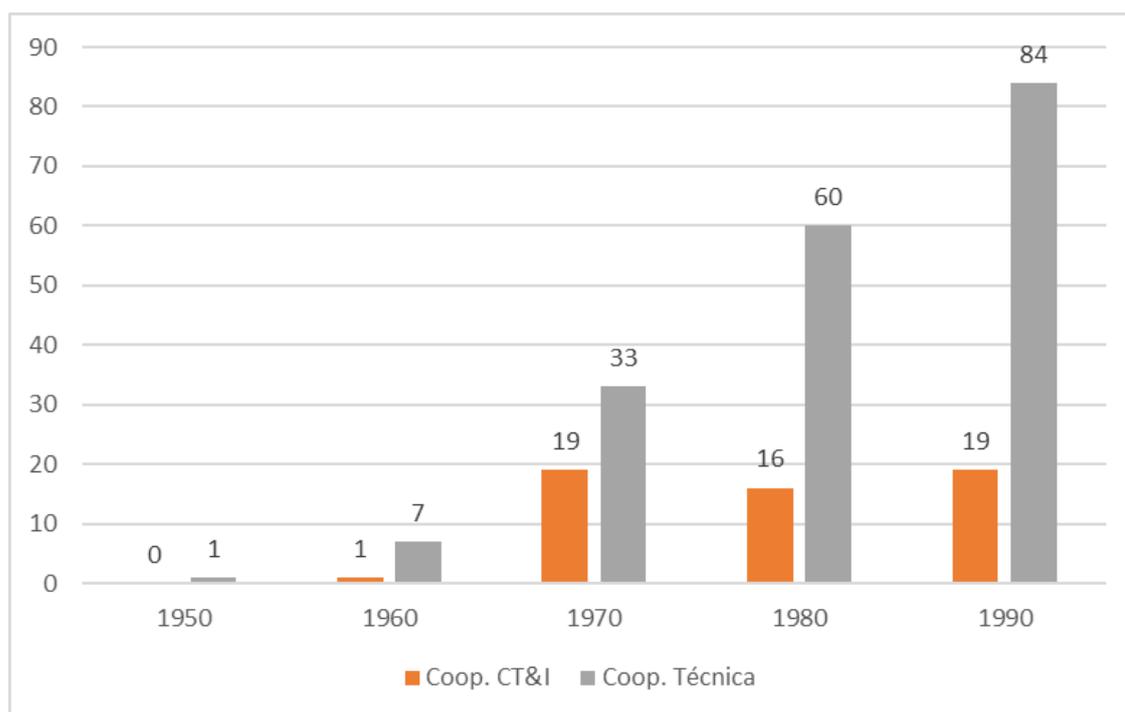
A cooperação em CT&I durante o século XX cresceu intensamente após a assinatura do Acordo Geral de Cooperação nos setores da Pesquisa Científica e do Desenvolvimento Tecnológico em 1969, como pode-se notar com o Gráfico 2.

**GRÁFICO 1 – Distribuição dos atos internacionais de acordo com o tipo de cooperação**



Fonte: A autora, com base em Plataforma Concórdia, Itamaraty, 2017

**GRÁFICO 2 – Evolução histórica da Cooperação Científica e Tecnológica e Cooperação Técnica em quantidade de atos bilaterais celebrados até o século XX**



Fonte: A autora, com base em Plataforma Concórdia, Itamaraty, 2017

No Gráfico 2 o eixo vertical representa o número de acordos celebrados, enquanto o eixo horizontal representa a evolução cronológica em décadas e mostra a comparação entre a Cooperação Científica e Tecnológica e a Cooperação Técnica.

Como observado na seção 3.1.1 a década de 70 representa o período em que o Brasil se tornou destino cobiçado para investimentos alemães, pois apresentava contínuo crescimento econômico durante o “milagre econômico” ocorrido durante o Regime Militar.

Tal aproximação comercial e financeira se refletiu na prosperidade das relações diplomáticas políticas entre Brasil e Alemanha e proporcionou a celebração de diversos acordos de cooperação, entre eles ajustes e convênios complementares ao Acordo Geral de Cooperação Científica e Tecnológica de 1969 e também o Acordo Nuclear de 1975. Neste período também se nota o crescimento da Cooperação Técnica entre Brasil e Alemanha, resultado ainda da aproximação política entre os países, e de maneira mais enfática que a cooperação em CT&I.

No entanto, na década de 80 as relações teuto-brasileiras sofreram enfraquecimento que, causado pela crise econômica aliada à transição política para a democracia no Brasil, levou a um distanciamento comercial e político entre os países. Este afastamento, percebido principalmente no volume de retorno dos investimentos alemães no Brasil, pode ser sentido na cooperação em CT&I no nível governamental ao se observar o Gráfico 2. O número de atos bilaterais complementares a acordos de CT&I se retraiu, contrariando a tendência da década anterior de forte crescimento. Sangmeister (1994) afirma que, no entanto, as relações cooperativas entre as universidades dos dois países mantiveram o contato próximo, atuando de maneira independente do nível federal.

Ainda, a Cooperação Técnica viveu na mesma década a continuidade dos investimentos, avanço que pode ser percebido no Gráfico 2. Com a reafirmação da destinação de volume de recursos alemães para esta área da cooperação, os projetos de Cooperação Técnica se multiplicaram.

O início dos anos 1990 foi marcado por alterações na conjuntura internacional, com impactos à política interna tanto da Alemanha com reunificação das partes Oriental e Ocidental, quanto do Brasil com as eleições diretas para a presidência da República.

Nesta década a economia brasileira voltou a mostrar sinais de recuperação, e os investimentos alemães se fortaleceram novamente, impulsionados pela prosperidade nas relações comerciais germano-brasileiras. O Gráfico 2 demonstra o retorno ao crescimento no número de atos bilaterais em CT&I, embalado pela renovação do Acordo Geral de 1969 com a celebração do Acordo-Quadro sobre Cooperação em Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico em 1996, que ao entrar em vigor em 1997, renovou os direcionamentos para a Cooperação Científica e Tecnológica entre Brasil e Alemanha.

Neste período a Cooperação Técnica continuou crescendo intensamente e a quantidade de atos celebrados apenas nos anos 1990 representou 26,3% do volume total de atos bilaterais celebrados entre Brasil e Alemanha no século XX.

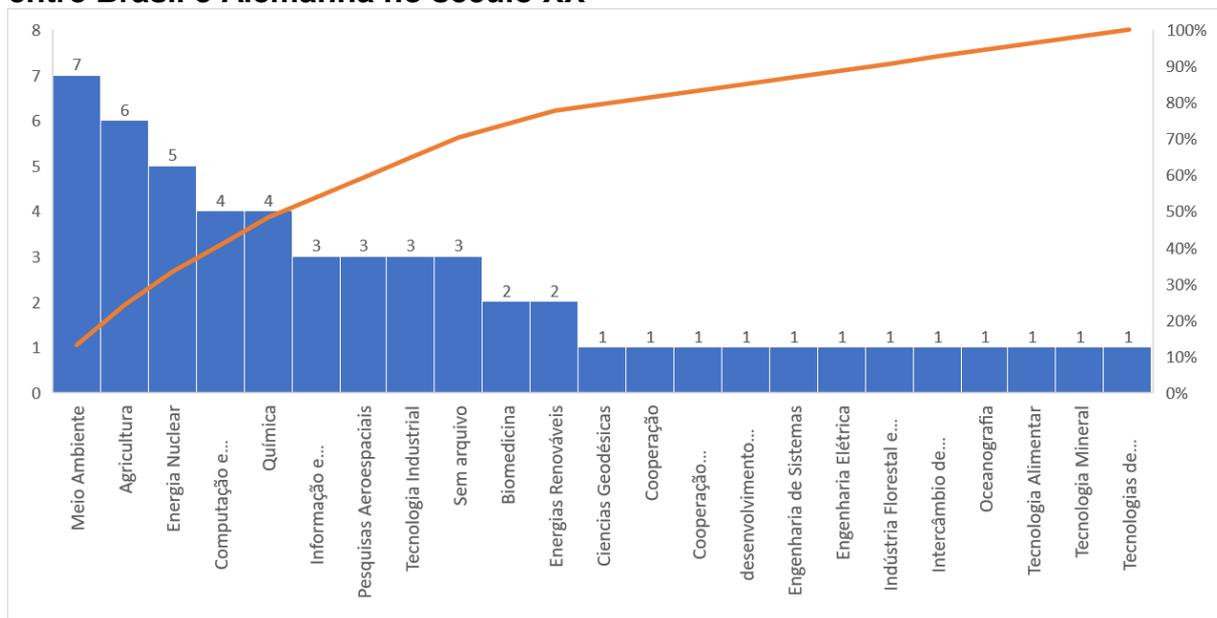
Ainda, é possível que a predominância da cooperação técnica nas relações Brasil-Alemanha esteja relacionada ao que Lancaster (2007) afirma em relação à importância dada pelos alemães para a assistência ao desenvolvimento de outros países, tradição da política externa alemã desde a Guerra Fria (LANCASTER, 2007).

### **3.2.2. Áreas encontradas nos atos complementares e acordos em CT&I do século XX**

As áreas de atuação da Cooperação Científica e Tecnológica do século XX encontradas nos atos complementares distribuem-se de acordo com o Gráfico 3 e a Tabela 2.

No gráfico abaixo o eixo horizontal expõe as áreas nas quais atos internacionais foram celebrados. O eixo vertical esquerdo representa a quantidade de acordos celebrados, enquanto o eixo vertical direito mostra a representatividade de cada área em relação ao total de atos assinados.

**GRÁFICO 3 – Distribuição das áreas presentes nos atos de cooperação bilateral entre Brasil e Alemanha no século XX**



Fonte: A autora, com base em Plataforma Concórdia, Itamaraty, 2017

**TABELA 2 – Distribuição das áreas presentes nos atos de cooperação bilateral entre Brasil e Alemanha no século XX**

ÁREAS	QUANTIDADE DE ATOS	%
Meio Ambiente	7	13,0%
Agricultura	6	24,1%
Energia Nuclear	5	33,3%
Computação e Processamento de Dados	4	40,7%
Química	4	48,1%
Informação e Comunicação	3	53,7%
Pesquisas Aeroespaciais	3	59,3%
Tecnologia Industrial	3	64,8%
Sem arquivo	3	70,4%
Biomedicina	2	74,1%
Energias Renováveis	2	77,8%
Ciências Geodésicas	1	79,6%
Cooperação	1	81,5%
Cooperação Interinstitucional	1	83,3%
Desenvolvimento Econômico e Industrial	1	85,2%
Engenharia de Sistemas	1	87,0%
Engenharia Elétrica	1	88,9%
Indústria Florestal e Madeireira	1	90,7%
Intercâmbio de Cientistas	1	92,6%
Oceanografia	1	94,4%
Tecnologia Alimentar	1	96,3%
Tecnologia Mineral	1	98,1%
Tecnologias de Transporte	1	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	

Fonte: A autora, com base em Plataforma Concórdia, Itamaraty, 2017

Os principais temas abordados nos ajustes e convênios complementares foram Meio Ambiente e suas tecnologias, Agricultura e produtos agrícolas, Energia e pesquisa Nuclear, Química e Computação e processamento de Dados. Estas cinco principais áreas presentes nos atos representam quase 50% dos atos complementares assinados durante a segunda metade do século XX, como pode ser observado no Gráfico 2 e na Tabela 2.

Ainda, ao analisar-se a Tabela 3, depreende-se que as áreas previstas para a Cooperação em CT&I com o Acordo Geral de 1969 estão em sua maioria representadas nas áreas encontradas nos atos complementares celebrados na segunda metade do século XX. Com a renovação da cooperação e a celebração em 1996 do Acordo-Quadro de Cooperação Científica e Tecnológica, não foram definidas novas áreas para a cooperação no texto do acordo, e sim que a Comissão Mista brasileiro-germânica instituída com o Acordo tem a função de “definir os campos da cooperação e os programas exigidos para sua implementação” (CONCÓRDIA, 2017).

**TABELA 3 – Comparação entre áreas presentes no Acordo Geral e nos atos complementares celebrados no século XX**

<b>Áreas do Acordo Geral de Cooperação Científica e Tecnológica de 1969</b>	<b>Presença nos atos complementares</b>
Energia Nuclear e Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear	Sim; 5
Pesquisa Espacial	Sim; 3
Pesquisa Aeronáutica	
Oceanografia	Sim; 1
Documentação Científica	Não
Processamento Eletrônico de Dados	Sim; 4

Fonte: A autora, com base em Plataforma Concórdia, Itamaraty, 2017

A congruência das áreas do Acordo Geral e dos ajustes e convênios complementares comprova os esforços para implementação dos objetivos do Acordo Geral de Brasil e Alemanha cooperarem em Ciência e Tecnologia.

### 3.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este capítulo foi possível construir um breve histórico das relações diplomáticas, políticas e econômicas entre Brasil e Alemanha durante a segunda metade do século XX, com todas as grandes mudanças de conjuntura internacional e consequências para as políticas internas dos dois países e para a maneira com que eles se relacionaram.

Ainda, foi possível analisar, a partir da sistematização dos acordos, ajustes e convênios complementares, memorandos de entendimento e declarações conjuntas, o perfil da cooperação bilateral germano-brasileira, com foco na Cooperação Científica e Tecnológica, e – devido à sua relevância em quantidade de atos celebrados-, também a Cooperação Técnica.

Disto, depreende-se que a Cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação entre Brasil e Alemanha é uma variável dependente das relações comerciais e econômicas entre esses países, uma vez que estas vertentes representam papel central e o mais relevante na parceria Brasil-Alemanha. Isso pode ser observado devido à oscilação na evolução da celebração de atos complementares em CT&I durante toda a segunda metade do século XX, que acompanhou relativamente a oscilação na aproximação e afastamento das relações comerciais, econômicas e políticas entre os países.

Ainda, a congruência das áreas previstas para a cooperação no Acordo Geral e das áreas presentes nos ajustes e convênios complementares reafirma os esforços para implementação dos objetivos planejados no Acordo Geral para Brasil e Alemanha cooperarem em Ciência e Tecnologia.

Ainda assim, merece atenção o fato de grande parte dos atos complementares de caráter científico e tecnológico fazerem referência e estarem sob o guarda-chuva do Acordo Básico de Cooperação Técnica, e uma minoria ser referente ao Acordo Geral de Cooperação Científica e Tecnológica. Isso pode demonstrar a relevância da cooperação técnica na relação destes países, uma vez que a Alemanha possui um caráter singular de intensa aplicação de recursos para assistência externa, principalmente a países em desenvolvimento, o que contribui

para que a cooperação técnica seja realizada com maior expressividade nas relações Brasil-Alemanha – como aprofundado no primeiro capítulo em análise de Lancaster (2007).

Mas também é possível que a Alemanha não assine acordos governamentais em Ciência e Tecnologia em abundância. Desta maneira, há a possibilidade de que a assinatura de acordos de Ciência e Tecnologia para a Alemanha se trate de um ato político e diplomático, pois como afirma Dolan (2012), um acordo como esse não se faz necessário para apoiar a cooperação *bottom-up* no caso alemão.

Por isso, foi relevante ressaltar a quantidade da celebração de acordos, ajustes e convênios em Cooperação Técnica, que se mostrou expressiva na comparação ao todo. Após a constatação de que atos de cooperação técnica foram responsáveis por 58% da celebração total de atos bilaterais entre Brasil e Alemanha na segunda metade do século XX, conclui-se que, neste período, a cooperação bilateral germano-brasileira foi de caráter técnico.

Assim, percebe-se que desde a retomada da cooperação após a Segunda Guerra Mundial, a cooperação técnica se sobressai, reafirmando a possibilidade da complexidade da assinatura de acordos de cooperação científico-tecnológico e a predominância da cooperação técnica entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, pelo menos nos acontecimentos do século XX.

A investigação sobre os padrões da cooperação Brasil-Alemanha em Ciência e Tecnologia a partir dos anos 2000 será realizada no próximo capítulo, ao explorar iniciativas diferenciadas para a aproximação política e econômica.

## 4. O SÉCULO XXI DAS RELAÇÕES BRASIL E ALEMANHA

Neste capítulo pretende-se investigar a continuidade da cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação entre Brasil e Alemanha durante o século XX, mostrando as estratégias nacionais e os acordos de cooperação celebrados entre eles. O capítulo contém um breve histórico das relações teuto-brasileiras a partir dos anos 2000, com as principais iniciativas ocorridas para aproximação no tema da Ciência e Tecnologia. Também se apresenta uma análise dos documentos das estratégias nacionais dos dois países para o setor, e a sistematização dos atos internacionais celebrados neste período. Por fim, observou-se o cruzamento das informações entre o planejamento das estratégias nacionais e a implementação presente nos acordos-quadro e demais atos de cooperação assinados.

### 4.1. HISTÓRICO POLÍTICO, ECONÔMICO E DIPLOMÁTICO DO SÉC. XXI

O século XXI foi antecedido pela consolidação das principais instituições regionais das quais Brasil e Alemanha fazem parte, respectivamente, o Mercosul e a União Europeia. Já em 1995 as duas organizações internacionais assinaram um Acordo-Quadro Inter-regional de Cooperação entre seus Estados, e a cooperação entre Brasil e Alemanha a partir dos anos 2000 ocorreu mais comumente no âmbito institucional e inter-regional (LOHBAUER, 2013). O acordo-quadro entre Mercosul e a União Europeia se baseia em três pilares – diálogo político, cooperação e comércio e investimentos -, e representa o ensejo de aproximação e de definir as condições sob as quais a associação inter-regional<sup>11</sup> ocorreria (MRE, 2017).

A inserção dos dois países como centrais nas respectivas organizações regionais alterou a configuração da agenda Brasil-Alemanha, para uma agenda regional (LOHBAUER, 2013). Assim, “as relações do Brasil com a Alemanha passaram a ser uma sub-relação das relações do Brasil com a União Europeia”

---

<sup>11</sup> A associação inter-regional UE-Mercosul se baseia na cooperação política, a liberalização gradual das trocas comerciais e o reforço da cooperação em investimentos, e pretende definir o futuro a médio prazo das relações do Mercosul com a União Europeia (COMISSÃO EUROPEIA, 2017)

(LOHBAUER, C., 2013, p. 34) e a partir deste momento “as conjunturas regionais, principalmente a agenda europeia e as ações de política comum da UE é que definem os principais vetores da relação” (LOHBAUER, C., 2013, p. 34).

Mesmo em um cenário de alterações de agenda, a parceria de cooperação bilateral entre Brasil e Alemanha manteve sua relevância para ambos os países, e isso pode-se observar com a continuidade do trabalho conjunto em diversas áreas da cooperação. Para a CT&I o Acordo-Quadro assinado em 1996 permanece como o instrumento de cooperação que engloba os demais atos de cooperação celebrados entre os países na área.

Além do Acordo-Quadro, outras iniciativas de aproximação política, diplomática e econômica entre Brasil e Alemanha que incluem direcionamentos para a Ciência, Tecnologia e Inovação surgem a partir dos anos 2000. Desde o ano de 2002, Brasil e Alemanha são parceiros estratégicos, e em 2008 o Presidente Lula e a Chanceler Merkel assinaram o Plano de Ação da Parceria Estratégica Brasil-Alemanha como forma de aprofundar as relações bilaterais em todos os níveis e em variadas vertentes (PLANO DE AÇÃO DA PARCERIA ESTRATÉGICA, 2008).

Além disso, o Plano de Ação serve para que as nações intensifiquem o diálogo político, incluindo temas como a reforma das Nações Unidas e do Conselho de Segurança, o apoio ao desarmamento e não-proliferação nuclear, Direitos Humanos, o combate ao crime organizado, relações comerciais multilaterais, a estabilidade do Sistema Financeiro Internacional, o estreitamento das relações da União Europeia e da América Latina, a expansão das relações econômicas bilaterais, cooperação energética, mudanças climáticas, relações culturais bilaterais e cooperação em educação, a pesquisa para sustentabilidade e alta tecnologia, além de reforçar o papel da Comissão Mista e o diálogo de sociedades (PLANO DE AÇÃO DA PARCERIA ESTRATÉGICA, 2008).

Em 2012 a parceria estratégica foi renovada, e em 2013 foi estabelecido um mecanismo de consultas bilaterais de alto nível. Nesse contexto, em 2015 a Chanceler Merkel visita o Brasil para a primeira edição das Consultas Intergovernamentais de Alto Nível Brasil-Alemanha (MRE, 2017). Este mecanismo reforça a Parceria Estratégica bilateral e o compromisso para o diálogo em temas globais como

mudança do clima, ampliação e consolidação dos fluxos de comércio e investimentos, do aumento da cooperação em ciência, tecnologia, inovação, cultura, mídia e educação e do estabelecimento de parcerias em novas áreas, como desenvolvimento urbano e saúde (ITAMARATY, 2015, p. 1).

Ainda em 2009 foi criado, como parte da política de internacionalização dos Ministérios alemães da Educação e Pesquisa (BMBF) e das Relações Exteriores (AA), o Centro Alemão de Ciência e Inovação (DWIH) em São Paulo, o maior centro industrial alemão fora da Alemanha. Além do Brasil, há Centros Alemães de Ciência e Inovação em apenas outras cinco cidades no mundo, e com um deles em São Paulo, os ministérios alemães pretendem aumentar a visibilidade da Alemanha como polo tecnológico e científico e concentrar instituições de pesquisa e fomento dos dois países para se tornar um centro de referência e mediação (DWIH, 2017).

Em 2009 também foi assinado por representantes dos dois países um Protocolo de Intenções sobre o Ano Brasil-Alemanha de Ciência, Tecnologia e Inovação de 2010/2011. Durante um ano ocorreram nos dois países conferências, workshops e exposições com a temática “sustentável: inovador”, com o objetivo de ampliar a cooperação bilateral principalmente em inovação, life-science, pesquisas em saúde, energia e em ciências sociais (BMBF, 2017).

#### 4.2. ESTRATÉGIAS NACIONAIS PARA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO SÉCULO XXI

Com o objetivo de consolidar a visão governamental para a área, e informar à sociedade científica e civil as intenções, planos de ação e estratégias em CT&I, os governos federais publicam periodicamente documentos de estratégias nacionais para o setor.

Nesta seção, serão analisados os documentos publicados pelos governos do Brasil e da Alemanha, com o objetivo de realizar comparações e encontrar similaridades com as áreas presentes os acordos bilaterais de cooperação em CT&I no século XXI.

#### 4.2.1. Estratégias nacionais brasileiras

Através da publicação de Planos de Ação e Estratégias, o Governo Brasileiro tem a intenção de divulgar métodos para atingir objetivos considerados estratégicos para o alcance do interesse nacional. Sistematizando as soluções em áreas de interesse e definindo programas e recursos com os quais as instituições podem agir, abre-se espaço para iniciativas nos diferentes níveis da governança estatal.

Com o início do novo século surgiram também percepções renovadas acerca das tendências mundiais para o desenvolvimento do setor de Ciência e Tecnologia. O crescimento do investimento governamental no setor em países em desenvolvimento como o Brasil, China e Índia

decorre da percepção de que C&T são cruciais para a inovação, para a competitividade, para o desenvolvimento de novas oportunidades de crescimento e de emprego, bem como para viabilizar respostas aos problemas sociais e do meio ambiente (MCTICI, 2001, p. 41).

Em 2001 o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTIC) publicou o Livro Verde, uma compilação sobre os desafios para a sociedade brasileira nestes temas para o início do novo século, a partir da 2ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. O Livro analisa o setor de CT&I no Brasil a partir de dois principais desafios ao setor, a pouca escolaridade média do brasileiro, que em uma geração cresceu apenas dois anos, e o investimento insuficiente do setor privado em P&D (SILVA; MELO, 2001). Ainda, trazer a Tecnologia e Inovação a um papel mais relevante se mostra como a solução para que nos anos seguintes a sociedade se posicionasse de maneira mais ativa quanto a esses fatores (SILVA; MELO, 2001). Além disso, é só no início dos anos 2000 que as estratégias nacionais brasileiras passam a incluir a inovação nas políticas de Ciência e Tecnologia.

Em um comunicado publicado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) contendo os frutos do encontro do Comitê para Políticas de Ciência e Tecnologia com o tema “Ciência, Tecnologia e Inovação para o século XXI”, a organização defende a visão dos ministros participantes sobre a temática. Estas servem ao MCTIC como uma linha de convergência das políticas adotadas pelos países industrializados e ditam tendências para a área, como a

importância do investimento em pesquisa sustentável no longo prazo e a necessidade da participação mais relevante da sociedade civil e empresarial na pesquisa.

Entre as principais conclusões estão a necessidade de conexões mais fortes entre indústria e ciência, de maneira que sistemas de ciência e inovação possam prover os benefícios sociais dos investimentos em pesquisa; a importância de um regime de patentes que impulse a inovação e a entrada em mercados; a exigência de aumentar a participação e manter a qualidade do ensino superior em ciência e tecnologia para atender a demanda de profissionais qualificados; a utilidade de avaliações sistemáticas das políticas em Ciência e Tecnologia; a imprescindibilidade de esforços coordenados nacional e internacionalmente para expandir o acesso a dados de pesquisas financiadas pelo poder público; e o dever da expansão da cooperação internacional em CT&I para alcançar objetivos globais de crescimento econômico, saúde e desenvolvimento sustentável (OCDE, 2004).

Ainda no Livro Verde do MCTIC, é possível observar diversos paralelos com as principais conclusões e recomendações da OCDE para o século XXI, evidenciando que o Brasil estava em sintonia com as tendências mundiais para política em CT&I, e se mostrava ciente dos desafios que se apresentavam aos objetivos que se desejava alcançar. Um dos pontos principais na publicação do MCTIC é a necessidade de progresso da educação a fim de formar pesquisadores e profissionais que possuam qualificação em nível mundial. Além disso, percebe-se o foco em promover a relação do empresariado com a pesquisa, implementando políticas para reforçar a Pesquisa & Desenvolvimento empresarial. Além do mais, áreas abordadas no documento são a agricultura, tecnologia da informação e comunicação, apoio a pequenas e médias empresas para tecnologia, e intensidade tecnológica na pauta exportadora brasileira.

Acerca da cooperação internacional para a área de Ciência, Tecnologia e Inovação o Livro Verde apresenta a visão de que o Brasil não poderia deixar-se ficar preso na posição atual, pois o país já se encontrava às margens da produção científica. E na visão do MCTIC, para Silva e Melo (2001), o hiato existente entre os países desenvolvidos – detentores das novas tecnologias e inovações -, e os países subdesenvolvidos – que não possuem capacidade de produção científica e de inovação interna -, só aumentaria nas décadas seguintes.

Sobre a cooperação bilateral científica e tecnológica com países desenvolvidos, o documento afirma que era pautada por cooperação assistencialista, de intercâmbio de pesquisadores e “quase não passavam de declaração de boas intenções” (SILVA; MELO, 2001, p. 219). E, mesmo assim, “muitos dos instrumentos firmados no plano internacional encontraram dificuldades para sair do papel e serem executados” (SILVA; MELO, 2001, p. 219).

Dessa forma, o MCTIC traz estratégias diferenciadas para cada grupo de países. Para as nações desenvolvidas que são parceiras tradicionais do Brasil em cooperação científica, é necessária a criação de programas específicos e repasse da intenção brasileira de modernização da agenda de cooperação. Aos países desenvolvidos que são apenas parceiros ocasionais, a intenção de firmar parcerias menos tradicionais com maiores ensejos ao “desenvolvimento conjunto e compartilhado da pesquisa e da inovação” (SILVA; MELO, 2001, p. 221). E para países em desenvolvimento da Ásia, América Latina e África, a empreitada brasileira deve ocorrer de acordo com os interesses nacionais para o setor.

Nas Estratégias Nacionais publicadas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações no século XXI podem ser percebidas temáticas comuns, e que se mostram presentes com frequência nos três documentos aqui analisados. Os documentos explorados são o Livro Branco do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação de 2002, com os compromissos para a área nos dez anos seguintes; a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação de 2012 a 2015; e a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação de 2016 a 2019.

Temas que estão presentes nos três documentos são Tecnologia Nuclear, Recursos Naturais, Biotecnologia (no mais recente apresentada como Bioeconomia), Pesquisas Espaciais, Tecnologia da Informação (no mais recente apresentado como Tecnologias Digitais), Aeronáutica, Saúde e Mudanças Climáticas. Em menor frequência e menos ênfase nos documentos, porém podem ser encontradas as áreas do Agronegócio, Petróleo, Defesa, Farmacêutica, Energia, Indústria Pesada, Nanotecnologia, Água, Alimentos, Ciências e Tecnologias Sociais, e Tecnologias Convergentes e Habilitadoras.

Além das áreas de interesse levantadas pelo MCTIC nos documentos analisados, podem ser observadas tendências em relação a políticas públicas de CT&I

e que envolvem mudanças na sociedade para atingir os objetivos de desenvolvimento econômico e social utilizando-se a Ciência, Tecnologia e Inovação.

Com a publicação do Livro Branco da Ciência e Tecnologia, o MCTIC deixa clara a importância da capacitação dos recursos humanos para a pesquisa e que a inovação ocorra para a expansão da competitividade brasileira. Além disso, em relação às principais preocupações refletidas no Livro, medidas começaram a ser colocadas em prática desde a 2ª Conferência Nacional da Ciência, Tecnologia e Inovação em 2001. As principais adversidades que passaram a ser enfrentadas são a instabilidade e insuficiência dos recursos destinados a CT&I, impactados positivamente pela criação de Fundos Setoriais; a concentração regional das atividades de C&T, abrandada por programas e redes nacionais de pesquisa; e o estímulo à maior participação do setor privado em CT&I foi dado com o estabelecimento de incubadoras de empresas e um novo patamar de proteção da propriedade intelectual (BRASIL, 2002).

A Estratégia Nacional de 2012 a 2015 reforça a inovação baseada na educação como motor ao desenvolvimento do Brasil. Entre os temas abordados estão a distribuição mais equilibrada do dinamismo econômico no país, o reforço da infraestrutura de pesquisa também em regiões fora do eixo Sudeste e Sul, o incentivo a carreiras na área de CT&I, e atenção maior à inclusão social e transferência de tecnologias para áreas como a agricultura familiar (MCTIC, 2011). Ainda, as áreas estratégicas abordadas nesta edição são consideradas capazes de impulsionar a economia brasileira a níveis de atividades mais complexas na cadeia de produção mundial (MCTIC, 2011).

O documento da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para os anos de 2016 a 2019, finalizado ainda na gestão de Dilma Rousseff, traz um balanço das ações realizadas nos últimos anos. O investimento necessário em recursos humanos se deu com o programa Ciências Sem Fronteiras que enviou estudantes brasileiros a renomadas universidades no mundo; a distribuição desigual da pesquisa entre as regiões do Brasil foi abrandada pelo Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, o qual apoiou projetos em todo o país com uma maior distribuição regional e fortaleceu grupos e instituições de pesquisa em regiões menos avançadas em CT&I.

Outros objetivos de Planos de Ação do início do século também faziam referência à necessidade de modernização da infraestrutura para pesquisa, e tal tópico foi abordado com “a construção de grandes infraestruturas nacionais de pesquisa e o apoio descentralizado aos laboratórios das instituições de C&T” (MCTIC, 2016, p. 39). Ainda, com o Plano Inova Empresa, o Governo Federal buscou fomentar a inovação empresarial, com recursos a empresas com o objetivo de investirem em atividades de P&D; e a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPPI) impulsiona o apoio a projetos empresariais de inovação por meio da cooperação universidade-empresa (MCTIC, 2016).

#### **4.2.2. Estratégias nacionais alemãs**

Desde o ano 2006 a Alemanha publica periodicamente sua estratégia nacional, chamada de Estratégia *Hightech*. A necessidade de uma política de inovação coordenada a fim de inserir o potencial alemão na competitividade global aos desafios do século XXI, fez com que o Ministério alemão de Educação e Pesquisa (do alemão *Bundesministerium für Bildung und Forschung*, BMBF) lançasse sua primeira estratégia coordenada de políticas de inovação. Por meio da atuação em cinco grandes campos os objetivos da estratégia podem ser alcançados, e eles são representados pela cooperação entre Ciência e Economia; pelo engajamento privado em inovação e P&D; pela disseminação de tecnologias; pela internacionalização da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação; e com o fomento de talentos (BMBF, 2006).

Na primeira estratégia, as áreas abordadas se enquadram em três grandes temas. O primeiro, chamado “Inovações para uma vida saudável e segura”, contém estratégias específicas para as áreas de pesquisa em Saúde e Medicina; Tecnologias de Segurança contra criminalidade e terrorismo; Agricultura e Indústria; Tecnologias de Energia; e Tecnologias Ambientais. Fazem parte do segundo tema Inovações para uma vida móvel e comunicativa as áreas Tecnologias da Comunicação e de Informação; Mobilidade; Tecnologia Aeronáutica; Tecnologia Espacial; Tecnologia Marítima; e Serviços. A última temática é de Inovações através de Tecnologias Base como Nanotecnologia; Biotecnologia; Técnica de Microssistemas; Tecnologias Óticas; Tecnologia de Materiais; e Tecnologia de Produção.

A Estratégia de Hightech alemã foi renovada em 2010 com a temática de “Ideia, Inovação e Crescimento para 2020”, e com ela as áreas temáticas para as quais o Governo alemão constrói seus planos de ação. Os principais campos de atuação em relação aos desafios globais apresentados pelo BMBF são Clima e Energia, Saúde e Alimentação, Mobilidade, Segurança e Comunicação (BMBF, 2010).

Em 2014 a nova e mais recente Estratégia de Hightech alemã foi publicada pelo BMBF, e nesta edição ela inclui a noção de estratégia de inovação interdepartamental e abrangente, passando a compreender também inovação social, inserindo a sociedade em um papel central (BMBF, 2014). Assim, são apresentados elementos-chave para a Estratégia, como desafios prioritários para criação de valor e qualidade de vida, networking e transferência, dinâmicas de inovação na indústria, quadro favorável à inovação, e transparência e participação (BMBF, 2014). Aqui são inseridas áreas de atuação para os desafios descritos, como tecnologias digitais, economia e energia sustentáveis, inovação econômica e do lugar de trabalho, vida saudável, mobilidade inteligente e segurança civil (BMBF, 2014).

#### **4.2.3. Paralelos entre as estratégias nacionais**

Observando as estratégias nacionais para o setor de Ciência, Tecnologia e Inovação de Brasil e Alemanha é possível perceber diferenças e similaridades.

A princípio, nota-se que, mesmo tratando-se de um país em desenvolvimento como o Brasil e outro desenvolvido como a Alemanha, considerando as devidas diferenças orçamentárias e os pontos de partida da CT&I em cada um, alguns dos desafios a serem enfrentados são semelhantes. Primeiro, a importância dos recursos humanos e do investimento em pesquisadores é ressaltado em todos os documentos, brasileiros e alemães, como um quesito fundamental para que haja um sistema de pesquisa científica e tecnológica próspero. Além disso, a intersecção entre atividades das universidades e das empresas é fomentada nas estratégias dos dois países, mostrando serem fundamentais não apenas os recursos governamentais, mas também o interesse privado em P&D.

Há ainda a convergência de áreas de interesse, como saúde, energia, informação e comunicação, clima e biotecnologia, que demonstram que a cooperação entre Brasil e Alemanha em tais áreas está presente nas estratégias de ambos.

No caso da Alemanha, a cooperação é descrita com o objetivo de internacionalizar a ciência e tecnologia alemã e o seu potencial inovador, ao mesmo tempo em que é parte característica de suas estratégias buscar solucionar os desafios globais e promover qualidade de vida a nível mundial, fato que também se encaixa no viés promotor de mercado para as próprias inovações. “O sistema alemão de educação, ciência e inovação deve se direcionar a operar internacionalmente para resistir à competição global e assim, cumprir sua responsabilidade em ajudar a resolver os desafios globais” (BMBF, 2017, p. 4, tradução nossa)<sup>12</sup>.

Com este trecho da estratégia alemã para o setor, é possível relacionar mais uma vez com a afirmação de Lancaster (2007) – comentada no primeiro capítulo –, sobre a tradição do pensamento alemão em relação à sua responsabilidade com os problemas do mundo e de prestar assistência a quem dela necessita. E além disso, a importância da manutenção da competitividade alemã no mercado global, característica já identificada por Lancaster (2007) de a promoção das exportações como o que levou a Alemanha a iniciar seus programas de assistência. Intenção esta que se encontra como um dos objetivos centrais para as estratégias de cooperação internacional alemãs.

No lado brasileiro é visível o ímpeto de se posicionar como um país em desenvolvimento que possui áreas nas quais o conhecimento científico é avançado, e pretende se relacionar com os países desenvolvidos em nível de igualdade. Contudo, pode-se também perceber, que os campos onde isso ocorre são limitados, e não provêm todo o avanço tecnológico necessário ao país para avançar no desenvolvimento nacional. Por isso, em algumas partes das estratégias nacionais brasileiras nota-se a importância da cooperação do Brasil com países em estágio de desenvolvimento mais avançado com o objetivo de suprir o gap estrutural e de aprendizado dos recursos humanos brasileiros.

---

<sup>12</sup> Do original alemão: „Das Bildungs-, Wissenschafts- und Innovationssystem Deutschlands muss international ausgerichtet sein, um in weltweiten Wettbewerb zu bestehen und damit wir unserer Verantwortung gerecht werden, zur Lösung globaler Herausforderungen beizutragen“.

O atual Governo tem dado grande visibilidade à CT&I na agenda internacional do País, com o lançamento em parceria do MCTI com o MEC, do Programa “Ciência sem Fronteiras” [...] para que nossos melhores talentos entre os estudantes de graduação, pós-graduação e pesquisadores possam realizar estágios nas melhores universidades do mundo, em um ambiente educacional e profissional onde inovação, empreendedorismo e competitividade já são o padrão (MCTIC, 2011, p. 38)

#### 4.3. ATOS BILATERAIS CELEBRADOS NO PERÍODO.

Os atos internacionais selecionados e que constam na seguinte análise acerca do século XXI, segue a mesma metodologia utilizada na sistematização do capítulo 2, na seção 2.2.

Assim, para o século XXI foram encontrados 105 acordos, entre os quais 10,5% são de Cooperação Científica e Tecnológica, 67,6% de Cooperação Técnica e 21,9% restantes são referentes a demais áreas de cooperação.

**TABELA 4 – Comparação na celebração de atos bilaterais de cooperação entre o século XX e o XXI**

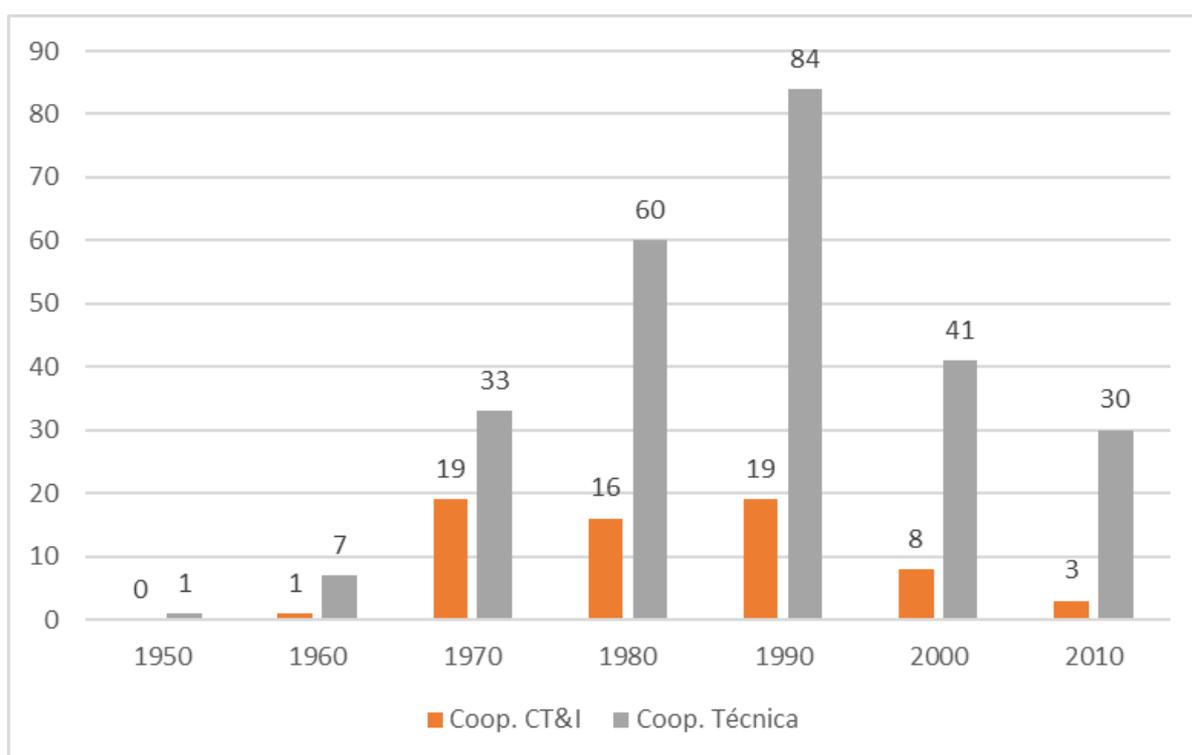
SÉCULO XX (1950 – 1999)			SÉCULO XXI (2000 – 2017)		
Tipo da cooperação	Nº de atos	%	Tipo da cooperação	Nº de atos	%
Acordos Cooperação CT&I	55	17,2%	Acordos Cooperação CT&I	11	10,5%
Acordos Cooperação Técnica	185	58,0%	Acordos Cooperação Técnica	71	67,6%
Demais áreas	79	24,8%	Demais áreas	23	21,9%
Acordos no total em vigor	319	100,0%	Acordos no total em vigor	105	100,0%

Fonte: A autora, com base em Plataforma Concórdia, Itamaraty, 2017

##### 4.3.1. Evolução da celebração de atos de Cooperação em CT&I e comparação com Cooperação Técnica

O Gráfico 4 abaixo permite a observação da evolução do número de celebrações de atos bilaterais de cooperação em CT&I e também em Cooperação Técnica.

**GRÁFICO 4 – Evolução histórica da Cooperação Científica e Tecnológica e Cooperação Técnica em quantidade de atos bilaterais celebrados até o século XXI**



Fonte: A autora, com base em Plataforma Concórdia, Itamaraty, 2017

Neste gráfico, o eixo vertical representa a quantidade de atos de cooperação celebrados, enquanto o eixo horizontal mostra a evolução cronológica em décadas, representando tanto a Cooperação Científica e Tecnológica quanto a Cooperação Técnica.

A partir do início dos anos 2000, a celebração de atos de Cooperação Científica e Tecnológica decresceu em relação à última década do século XX. De uma participação de 17,2% no total de celebrações passou a 10,5% (ver Tabela 4), ao mesmo tempo em que a Cooperação Técnica teve sua participação acrescida, de 58% a 67,6% do total de atos celebrados.

É possível que a razão para a queda da participação da Cooperação em CT&I na parceria bilateral germano-brasileira, esteja associada com a assinatura do Acordo-Quadro Inter-regional de Cooperação entre o Mercosul e a União Europeia e seus Estados em fins da década de 90, e com o fato de a relação entre Brasil e Alemanha passou a ser pautada mais na cooperação multilateral no âmbito das duas grandes organizações regionais às quais estes países pertencem, como presente em afirmação de Lohbauer (2013) que pode ser encontrada na seção 3.1 deste trabalho.

Desta forma, pode-se inferir que as diversas iniciativas de aproximação política e econômico-comercial realizadas pelos dois países a partir dos anos 2000, como a parceria estratégica e o Ano Brasil-Alemanha de Ciência, Tecnologia e Inovação de 2010/2011, possam representar mais uma vez atos políticos, que possuem a intenção de mostrar ao mundo a prosperidade das relações teuto-brasileiras, mas que possam não se refletir diretamente na implementação da cooperação na área científico-tecnológica, como afirmado por Rüffin e Schreiterer (2012) em reflexão no primeiro capítulo.

#### **4.3.2. Áreas encontradas na celebração dos atos bilaterais de cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação**

No século XXI foram assinados onze atos de cooperação em CT&I sob o amparo do Acordo-Quadro de Cooperação Científica e Tecnológica de 1996 e do Acordo Básico de Cooperação Técnica de 1996.

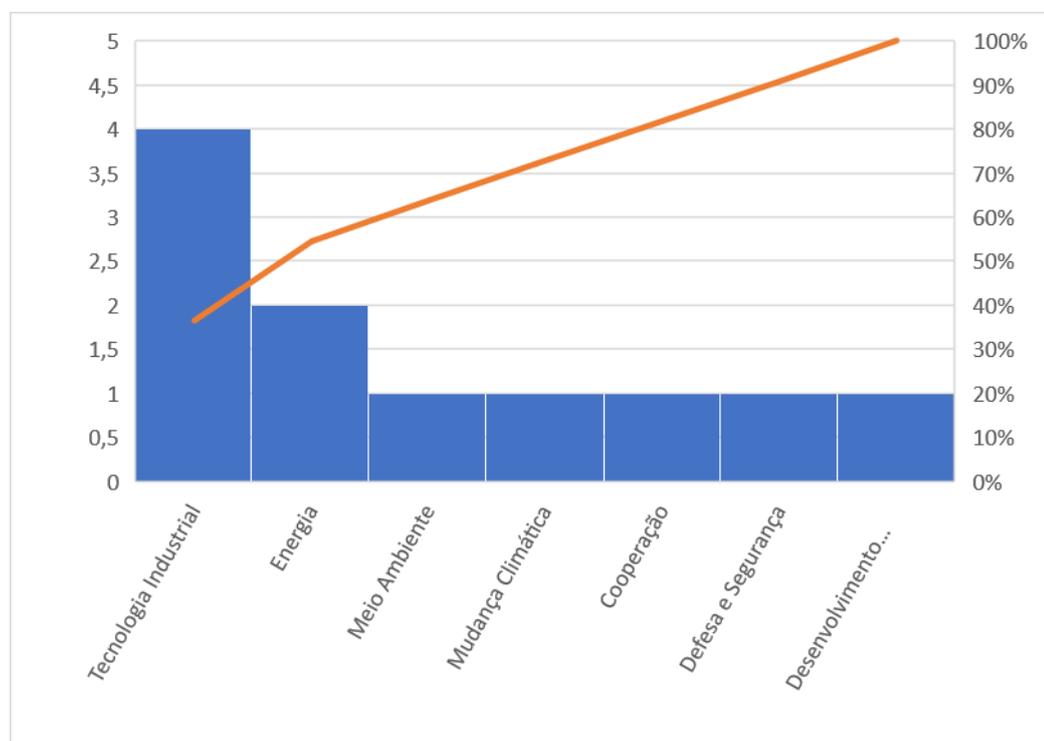
As áreas relacionadas nestes atos bilaterais se distribuem de acordo com a Tabela 5 e o Gráfico 5 abaixo. As principais temáticas nas quais Brasil e Alemanha implementaram a Cooperação Científica e Tecnológica foram Tecnologia Industrial e Energia, que juntos já representam mais da metade dos ajustes complementares celebrados no século XXI.

**TABELA 5 – Distribuição das áreas presentes nos atos de cooperação bilateral entre Brasil e Alemanha no século XXI**

ÁREAS	QUANTIDADE DE ATOS	%
Tecnologia Industrial	4	36,4%
Energia	2	54,5%
Meio Ambiente	1	63,6%
Mudança Climática	1	72,7%
Cooperação	1	81,8%
Defesa e Segurança	1	90,9%
Desenvolvimento Regional	1	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	

Fonte: A autora, com base em Plataforma Concórdia, Itamaraty, 2017

**GRÁFICO 5 – Distribuição das áreas presentes nos atos de cooperação bilateral entre Brasil e Alemanha no século XXI**



Fonte: A autora, com base em Plataforma Concórdia, Itamaraty, 2017

No gráfico acima o eixo horizontal expõe as áreas nas quais atos internacionais foram celebrados. O eixo vertical esquerdo representa a quantidade de acordos assinados, enquanto o eixo vertical direito mostra a representatividade de cada área em relação ao total de atos assinados.

#### 4.4. PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO: AS ESTRATÉGIAS NACIONAIS E OS ATOS COMPLEMENTARES

Se até o momento já se mostra com clareza a predominância da cooperação técnica sobre a cooperação científico-tecnológica na relação entre Brasil e Alemanha, mas que as estratégias nacionais de ambos os países possuem áreas de convergência, interessa-nos, por fim, saber se os instrumentos complementares sobre cooperação em CT&I estão de acordo com o previsto para a cooperação internacional e para as áreas de interesse das estratégias nacionais.

Contudo, ao se compararem as áreas definidas nas estratégias nacionais que Brasil e Alemanha divulgaram a partir dos anos 2000, pode-se perceber que apenas nas áreas de Energia e do Clima foram celebrados atos de cooperação, e para Saúde, Informação e Comunicação, e Biotecnologia não foi assinado nenhum ato de implementação de Cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação (ver Tabela 6).

**TABELA 6 – Comparação entre áreas presentes no Acordo Geral e nos atos complementares celebrados no século XXI**

ÁREAS EM COMUM DAS ESTRATÉGIAS NACIONAIS DE CT&I DE BRASIL E ALEMANHA	PRESENÇA NOS ATOS COMPLEMENTARES
Saúde	Não
Energia	Sim; 2
Informação e Comunicação	Não
Clima	Sim; 1
Biotecnologia	Não

Fonte: A autora, com base em Plataforma Concórdia, Itamaraty, 2017

Dessa forma, percebe-se que além de a cooperação científico-tecnológica ter enfraquecido frente à cooperação técnica nos anos 2000, também as áreas para as quais são de fato celebrados atos de cooperação em CT&I, não são de todo condizentes com as estratégias que ambos os países possuem para seus departamentos do setor científico-tecnológico.

Assim, há a possibilidade que a implementação das áreas de interesse para o Brasil e Alemanha se concretizem com mais facilidade ou mais comumente em forma de cooperação técnica.

#### 4.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo foi apresentada a evolução das relações Brasil-Alemanha a partir dos anos 2000, repletas de iniciativas de aproximação política e diplomática e em que contexto da Ciência e Tecnologia mundial essas se encaixavam. A partir deste contexto, foram averiguadas as estratégias nacionais brasileiras e alemãs para o setor, e juntamente à sistematização dos acordos e ajustes complementares proporcionou visualização da prática da cooperação científico-tecnológica nesse período.

Depreende-se deste capítulo, que o fato de o Brasil continuar pautando, nos anos 2000, sua cooperação bilateral com a Alemanha na cooperação técnica, e não ter sido possível avançar no nível de cooperação em CT&I, significa que o hiato científico e tecnológico entre o Brasil como país em desenvolvimento e Alemanha enquanto país desenvolvido não diminuiu. E assim, como também inferido no primeiro capítulo, um acordo-quadro na área de CT&I mais do que servir para promover a troca entre iguais de conhecimentos, serve ao propósito político das relações diplomáticas.

Houve congruências de estratégias e objetivos para a área e esforços dos dois países para fortalecer as relações políticas e diplomáticas, no entanto, não foi observada a cooperação posta em prática nos termos estratégicos e de intenções publicadas. Ao contrário, foi percebida uma retração da implementação de acordos em CT&I, um setor que pulsa em investimentos e interesses estatais, mas que não têm sido suficientes para ultrapassar os obstáculos presentes.

## 5. CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou compreender as relações bilaterais entre Brasil e Alemanha na Cooperação Científica e Tecnológica e de que forma ela é concretizada. Para isso, compreendeu-se inicialmente que os Estados cooperam a partir da necessidade de alcançarem seus objetivos políticos e econômicos, e a cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação também está incluída como um desses interesses. Quando os objetivos de diferentes Estados se sobrepõem, tem-se uma área na qual a atividade cooperativa pode ocorrer, sendo países de desenvolvimento científico e tecnológico similar ou mesmo desigual. Para tanto, os resultados da cooperação devem ser recíprocos e benéficos a todos os participantes, e pode conter um elemento de uma necessária transferência de conhecimento no caso de parceiros desiguais em desenvolvimento tecnológico. Assim, a cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação como observada no cenário internacional, ocorre por meio de atos internacionais, que comprometem os Estados a permanecerem na parceria. E a relação de cooperação em CT&I entre Brasil e Alemanha possui características na celebração de acordos e nas estruturas internas que conferem grande relevância ao estudo dessa parceria.

Dessa maneira, foi traçado um histórico das relações bilaterais de Brasil e Alemanha desde meados do século XX, e notou-se que se trata de uma parceria pautada no êxito das relações comerciais – portanto, sofreu alterações de acordo com as crises e picos econômicos vividos no Brasil -, e nos interesses políticos da Alemanha para a região da América Latina, que também oscilou no período entre os anos 1950 e 2000. Para verificar a variabilidade dependente da celebração de acordos em Cooperação Científica e Tecnológica, a sistematização dos atos internacionais assinados no período foi realizada e mostrou que a frequência da assinatura acompanhou a oscilação das relações políticas e econômicas entre eles. Ainda referente aos atos internacionais, pode ser verificado que as áreas que os integram estão condizentes com as áreas previstas para a cooperação no Acordo-Quadro, mostrando a existência de coerência entre a celebração de acordos e o que foi planejado no século XX.

Além disso, foi identificada a relevância em questão de frequência de celebrações de atos internacionais de caráter de Cooperação Técnica. Este fato pode ter como explicações a tendência alemã de investir fortemente em tais parcerias com países em desenvolvimento, e ao mesmo tempo não priorizar a assinatura de Acordos-Quadro ou instrumentos formais quando o assunto é a Cooperação de Ciência e Tecnologia.

Na última parte deste trabalho o foco foi direcionado aos acontecimentos do século XXI em relação à Cooperação em Ciência, Tecnologia e Inovação entre o Brasil e a Alemanha. Além de algumas mudanças do foco político dos dois países – com o aumento de importância das organizações regionais das quais participam e nas quais desempenham papel central na integração- puderam ser encontradas diversas iniciativas para aproximação no contexto científico e tecnológico, como a realização do Ano Brasil-Alemanha de Ciência, Tecnologia e Inovação de 2010/2011 e o reforço da parceria estratégica com a instituição das consultas de alto nível entre os governos.

A partir deste contexto foram analisados os documentos das estratégias nacionais para o setor da Ciência, Tecnologia e Inovação dos governos brasileiro e alemão. Junto aos resultados e análises da sistematização dos atos de cooperação para o século XXI foi possível visualizar o planejamento das ações e a prática efetiva da cooperação no setor. Assim, foi possível perceber que a Cooperação Técnica foi ainda mais preponderante na cooperação Brasil-Alemanha do que no período do século XX considerado, ao mesmo tempo em que a Cooperação Científico-Tecnológica perdeu participação. E assim, é possível que os objetivos planejados para o setor científico e tecnológico do Brasil estejam sendo cumpridos em realidade na Cooperação Técnica.

Ainda assim, é relevante considerar o impacto de cada uma das iniciativas de cooperação para o aprofundamento das atividades e das capacidades brasileiras em Ciência e Tecnologia. Dessa maneira, a investigação dos diferentes impactos da Cooperação Técnica e da Científico-Tecnológica se coloca como uma interessante agenda para pesquisa futura, a fim de desvendar suas influências na implementação da cooperação.

Mais especificamente, os resultados da cooperação de Ciência e Tecnologia entre Brasil e Alemanha para o estado de Santa Catarina, como o desenvolvimento

dos diversos Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e da relevância da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) para o estado, também se mostram como tópicos de pesquisa futura que possibilitariam melhor entendimento da cooperação brasileiro-alemã na área de Ciência e Tecnologia com casos de sucesso.

Por fim, questões que não puderam ser respondidas neste trabalho podem ser interessantes para o avanço do estudo da cooperação bilateral entre Brasil e Alemanha nas questões de Ciência, Tecnologia e Inovação. São elas: como a estrutura do Ministério das Relações Exteriores do Brasil lida com a estrutura de cooperação científica descentralizada alemã? Quais são os obstáculos na prática para implementar o Acordo-Quadro de Cooperação Científica e Tecnológica? O fato de a Cooperação Técnica ter sido preponderante na relação Brasil-Alemanha desde os anos 1950 atuou na direção de diminuir o hiato existente entre o nível tecnológico dos dois países?

A resposta de questões como essas podem auxiliar no entendimento mais profundo das dificuldades das relações brasileiras em temas de CT&I com países desenvolvidos, e de como o Brasil pode atuar de maneira a utilizar tais relações como oportunidade de avanço no seu próprio desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

AXELROD, Robert; KEOHANE, Robert O. **Achieving cooperation under anarchy: Strategies and institutions.** World politics, v. 38, n. 1, p. 226-254, 1985.

BRASIL. **Constituição** (1988). **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado **Federal**: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. **Ministério da Ciência e Tecnologia. Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação: principais resultados e avanços: 2007 – 2010.** Brasília: MCT, 2010. 168 p.

BRASIL. **Ministério da Ciência e Tecnologia.** Livro branco: ciência, tecnologia e inovação. Brasília, 2002. 78 p.

Bundesministerium für Bildung und Forschung. Bekanntmachung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Rahmen der Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung, Richtlinien zur Förderung der Wissenschaftlich-Technologischen Zusammenarbeit (WTZ) mit Brasilien. Disponível em: <<https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-855.html>>. Acesso em: 01 out. 2017.

Bundesministerium für Bildung und Forschung. Die Hightech Strategie für Deutschland. Berlin, 2006.

Bundesministerium für Bildung und Forschung. Die Hightech Strategie 2020 für Deutschland. Berlin, 2010.

Bundesministerium für Bildung und Forschung. Die neue Hightech Strategie: Innovationen für Deutschland. Berlin, 2014.

Centro Alemão de Ciência e Inovação. DWIH em São Paulo. Disponível em: <<http://dwhi.com.br/pt-br/sobre-nos>>. Acesso em: 10 set. 2017.

CERVO, Amado Luiz; BUENO, Clodoaldo. **História da política exterior do Brasil.** 2002.

COMISSÃO EUROPEIA. EU/MERCOSUR: Signing Of The Interregional Framework Cooperation Agreement Between The European Union And The Southern Cone Common Market. 1995. Disponível em: <[http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-95-1374\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-95-1374_en.htm)>. Acesso em: 01 out. 2017.

CONCÓRDIA. Ministério das Relações Exteriores (Itamaraty). **Atos internacionais.** 2017. Disponível em: <<https://concordia.itamaraty.gov.br>>. Acesso em: 12 out. 2017.

DA CRUZ JÚNIOR, Ademar Seabra. **Diplomacia, desenvolvimento e sistemas nacionais de inovação: estudo comparado entre Brasil, China e Reino Unido.** Fundação Alexandre de Gusmão, 2011.

DA SILVA, Darly Henriques. **Cooperação internacional em ciência e tecnologia: oportunidades e riscos.** Revista Brasileira de Política Internacional, v. 50, n. 1, p. 5-28, 2007.

DOLAN, Bridget. **Science and technology agreements as tools for science diplomacy: A US case study.** Science and Diplomacy 1 (4). 2012.

EDLER, Jakob; KUHLMANN, Stefan. **Coordination within fragmentation: Governance in knowledge policy in the German federal system.** Science and Public Policy, v. 35, n. 4, p. 265-276, 2008.

FLINK, Tim et al. **Science diplomacy at the intersection of S&T policies and foreign affairs: toward a typology of national approaches.** Science and Public Policy, v. 37, n. 9, p. 665, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.

Internationales Büro des BMBF. **Wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit mit Lateinamerika und Brasilien.** Leipzig, 2001. Color. Disponível em: <[https://www.ufz.de/export/data/38/34194\\_S3\\_1\\_Frattini\\_Keynote.pdf](https://www.ufz.de/export/data/38/34194_S3_1_Frattini_Keynote.pdf)>. Acesso em: 01 out. 2017.

KEOHANE, Robert. O.(1984) **After Hegemony.** Cooperation and Discord in the World Political Economy, Princeton, 1984.

LANCASTER, Carol. **Foreign aid: diplomacy, development, domestic politics.** The University Of Chicago Press, Chicago and London, 2007.

LIPSON, Charles. **Why are some international agreements informal?** International Organization, v. 45, n. 04, p. 495-538, 1991.

LOHBAUER , Christian: **Brasil-Alemanha.** Fases de Uma Parceria 1964-1994. São Paulo: Konrad-Adenauer-Stiftung/Edusp, 2000.

LOHBAUER, Christian. **Brasil e Alemanha: seis décadas de intensa parceria econômica.** Cadernos Adenauer XIV, p. 29-41, 2013.

MILNER, Helen. **International Theories of Cooperation among Nations: Strengths and Weaknesses.** World Politics, v. 44, n. 3, p. 466-496, 1992.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012 – 2015.** Brasília, 2011.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016 – 2019.** Brasília, 2016.

Ministério das Relações Exteriores. **Atos Internacionais, Prática Diplomática Brasileira: Manual de Procedimentos.** Brasília: 2010. 20 p. Disponível em: <<http://dai->

mre.serpro.gov.br/clientes/dai/dai/manual-deprocedimentos>. Acesso em: 22 ago. 2017.

Ministério das Relações Exteriores.Comércio Bilateral Brasil-Alemanha.Disponível em: <[http://berlim.itamaraty.gov.br/pt-br/comercio\\_exterior.xml#Comercio Bilateral Brasil-Alemanha](http://berlim.itamaraty.gov.br/pt-br/comercio_exterior.xml#Comercio_Bilateral_Brasil-Alemanha)>. Acesso em: 01 out. 2017.

Ministérios das Relações Exteriores.Ficha País:República Federal da Alemanha. Disponível em: <<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/ficha-pais/4801-republica-federal-da-alemanha>>. Acesso em: 01 out. 2017.

Ministérios das Relações Exteriores (Itamaraty). Plano de Ação da Parceria Estratégica Brasil-Alemanha. Disponível em: <[http://www.brasil.diplo.de/contentblob/3022898/Daten/1066770/2008\\_strategische\\_partnerschaft\\_pt.pdf](http://www.brasil.diplo.de/contentblob/3022898/Daten/1066770/2008_strategische_partnerschaft_pt.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2017.

Ministérios das Relações Exteriores.Política Externa:Mercosul-União Europeia. Disponível em: <<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/diplomacia-economica-comercial-e-financeira/15557-mercosul-uniao-europeia>>. Acesso em: 01 out. 2017.

**NASCIMENTO, Elimar; DRUMMOND, José Augusto. Amazônia: dinamismo econômico e conservação ambiental.** Editora Garamond, 2003.

OECD.Final Communique:Meeting of the OECD Committee for Scientific and Technological Policy at Ministerial Level, 29-30 January 2004. 2004. Disponível em: <<http://www.oecd.org/science/sci-tech/sciencetechnologyandinnovationforthe21stcenturymeetingoftheoecdcommitteeforscientificandtechnologicalpolicyatministeriallevel29-30january2004-finalcommunique.htm>>. Acesso em: 01 out. 2017.

Representações da República Federal da Alemanha no Brasil.Comunicado Conjunto por Ocasão das Primeiras Consultas Intergovernamentais de Alto Nível Brasil-Alemanha.Disponível em: <[http://www.brasil.diplo.de/Vertretung/brasilien/pt/\\_\\_pr/Nachrichten\\_20Archiv/Comunicado\\_20Conjunto\\_20por\\_20ocasi\\_C3\\_A3o\\_20das\\_20Primeiras\\_20Consultas\\_20Intergovernamentais\\_20de\\_20Alto\\_20N\\_C3\\_ADvel\\_20Brasil\\_E2\\_80\\_93Alemanha.html](http://www.brasil.diplo.de/Vertretung/brasilien/pt/__pr/Nachrichten_20Archiv/Comunicado_20Conjunto_20por_20ocasi_C3_A3o_20das_20Primeiras_20Consultas_20Intergovernamentais_20de_20Alto_20N_C3_ADvel_20Brasil_E2_80_93Alemanha.html)>. Acesso em: 01 out. 2017.

Representações da República Federal da Alemanha no Brasil.Deutsch-Brasilianisches Jahr der Wissenschaft. Disponível em: <[http://www.brasil.diplo.de/Vertretung/brasilien/pt/10\\_\\_Wissenschaft/Wissenschaftsjahr/\\_De\\_Bras\\_Jahr\\_Wissenschaft.html](http://www.brasil.diplo.de/Vertretung/brasilien/pt/10__Wissenschaft/Wissenschaftsjahr/_De_Bras_Jahr_Wissenschaft.html)>. Acesso em: 01 out. 2017.

RÜFFIN, Nicolas; SCHREITERER, Ulrich. Case Study Science and technology agreements in the toolbox of science diplomacy: Effective instruments or insignificant add-ons?. Berlin, v. 6, n. 2017, set. 2017. Disponível em: <[https://www.ies.be/files/EL-CSID\\_WorkingPaper\\_2017-06\\_Science and technology\\_agreements.pdf](https://www.ies.be/files/EL-CSID_WorkingPaper_2017-06_Science_and_technology_agreements.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2017.

SANGMEISTER, Hartmut. **Die deutsch-brasilianischen Wirtschaftsbeziehungen: solide Geschäfte zwischen ungleichen Partnern.** Brasilien heute: Politik, Wirtschaft, Kultur, p. 622-637, 1994.

SCHWAMBORN, Friedhelm. **Entwicklung und Schwerpunkte der wissenschaftlichen und kulturellen Beziehungen zwischen Brasilien und Deutschland.** Brasilien heute: Politik—Wirtschaft—Kultur, Frankfurt am Main: Vervuert (Bibliotheca Ibero-Americana, v. 53, p. 587-602, 1994.)

SILVA, Cylon Gonçalves da; MELO, Lúcia Carvalho Pinto de (Coord.). **Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira – livro verde.** Brasília: MCT/Academia Brasileira de Ciências, 2001. 306 p.

SKOLNIKOFF, Eugene B.; DUFOUR, Paul. **The Elusive Transformation: Science, Technology and the Evolution of International Politics.** Science and Public Policy, v. 20, n. 6, p. 424-425, 1993.

VALENTE, Renata Curcio. **A GTZ no Brasil: uma etnografia da cooperação alemã para o desenvolvimento.** Editora E-papers, 2010.

WAGNER, Caroline S. **International Agreements on Cooperation in Remote Sensing and Earth Observation.** Minnesota Historical Society, 1998.

WAGNER, Caroline S. **Science and foreign policy.** Science and Public Policy, v. 29, n. 6, 2002.

WEISS, Charles. **Science, technology and international relations.** Technology in Society, v. 27, n. 3, p. 295-313, 2005