

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

**A ATUAÇÃO DA CAPES NA ESTRATÉGIA
NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E
INOVAÇÃO: um estudo com base nos pilares
fundamentais da ENCTI 2016-2022.**

TRABALHO DE FINAL DE CURSO APRESENTADO À ESCOLA BRASILEIRA DE
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE
MESTRE

JOQUEBEDE DOS SANTOS ANTEVERE SILVA

Rio de Janeiro - 2024

JOQUEBEDE DOS SANTOS ANTEVERE SILVA

**A ATUAÇÃO DA CAPES NA ESTRATÉGIA
NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E
INOVAÇÃO: um estudo com base nos pilares
fundamentais da ENCTI 2016-2022.**

Versão preliminar de dissertação apresentada à Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, da Fundação Getúlio Vargas, como requisito à obtenção do título de Mestre em Administração Pública

Área de concentração: Administração Pública.

Orientadora: Prof.^a Dra. Joana da Costa Martins Monteiro

Rio de Janeiro
2024

Silva, Joquebede dos Santos Antevere

A atuação da CAPES na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: um estudo com base nos pilares fundamentais da ENCTI 2016-2022. / Joquebede dos Santos Antevere Silva. – 2024.

79 f.

Dissertação (mestrado) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa.
Orientador: Joana da Costa Martins Monteiro.
Inclui bibliografia.

1. Ciência e tecnologia - Pesquisa - Brasil. 2. Ciência - Brasil. 3. Administração pública. 4. Brasil. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. I. Monteiro, Joana. II. Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas. Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa. III. Título.

CDD – 353.88

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS

JOQUEBEDE DOS SANTOS ANTEVERE SILVA

“A ATUAÇÃO DA CAPES NA ESTRATÉGIA NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO: UM ESTUDO COM BASE NOS PILARES FUNDAMENTAIS DA ENCTI 2016-2022”.

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRA EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.

ESTE É UM TRABALHO ORIGINAL ONDE FOI VERIFICADA A NÃO EXISTÊNCIA DE PLÁGIO E DE UTILIZAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, NÃO EXPLICITADA, NO CORPO DO TRABALHO.

DATA DA DEFESA: 19/04/2024

ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA

PRESIDENTE DA COMISSÃO EXAMINADORA: PROFª JOANA DA COSTA MARTINS MONTEIRO

<ASSINADO ELETRONICAMENTE>
PROFª JOANA DA COSTA MARTINS MONTEIRO
ORIENTADORA

<ASSINADO ELETRONICAMENTE>
PROFº BENEDITO GUIMARÃES AGUIAR NETO
MEMBRO EXTERNO

<ASSINADO ELETRONICAMENTE>
PROFª ALINE BRÉTAS DE MENEZES
MEMBRO INTERNO

RIO DE JANEIRO, 19 DE ABRIL DE 2024.

<ASSINADO ELETRONICAMENTE>
PROFº FLAVIO CARVALHO DE VASCONCELOS
DIRETOR

<ASSINADO ELETRONICAMENTE>
PROFº ANTONIO DE ARAUJO FREITAS JUNIOR
PRÓ-REITOR DE ENSINO, PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu orientador soberano.

Ao meu amado marido Erisvaldo e queridos filhos, Amanda e Samir, que sempre me apoiaram incondicionalmente.

Aos meus pais, Jaci e Marcos, que me formaram para a vida.

Aos meus colegas do mestrado, especialmente Marília, Luís, Gustavo, Lucas e Nick, que foram excelentes companheiros nessa jornada.

À minha colega na Capes e amiga para a vida, Brunna, por me apoiar em mais esse projeto.

À minha orientadora, Prof.^a Joana, por me fazer acreditar.

RESUMO

Objetivo – analisar de que maneira a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), em seu papel de agência de fomento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, tem contribuído para a Estratégia Nacional (ENCTI), a partir dos pilares fundamentais da ENCTI 2016-2022.

Metodologia – pesquisa qualitativa, se atendo à exploração, descrição e entendimento do fenômeno. Teve como suporte inicial a pesquisa bibliográfica, passando em seguida a um estudo de caso, investigando a atuação da Capes como agência de fomento no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, ante os pilares da Estratégia Nacional adotada pelo Brasil. Os dados foram coletados em pesquisa documental e por meio de solicitações de acesso à informação na Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação (Fala.BR) entre novembro de 2023 e janeiro de 2024. Foi realizada análise de conteúdo nas informações coletadas referente ao período entre 2016 e 2022, que foi o período de vigência da última Estratégia.

Resultados – a Capes atua em três dos cinco pilares da ENCTI 2016-2022, referentes à promoção da pesquisa básica e tecnológica, à formação, atração e fixação de recursos humanos e à promoção da inovação tecnológica nas empresas. Ao atuar nesses pilares, a Capes conduziu quarenta e duas iniciativas no período, além de se orientar por outras estratégias nacionais que convergem com as estratégias definidas nos pilares da ENCTI. Não obstante a considerável atuação, a agência ainda não atua no Modelo da Hélice Tríplice de inovação e há alguns desafios a serem enfrentados, especialmente no que se refere à articulação com os demais atores, à definição de áreas prioritárias para investimento dos recursos públicos e ao aprimoramento da sistemática de avaliação de cursos e programas de pós-graduação.

Limitações – restrição das análises ao método de pesquisa documental e subjetividade na interpretação dos dados.

Aplicabilidade do trabalho – além de servir a pesquisadores para utilizarem seu conteúdo como referência em futuras pesquisas, o estudo se propõe a servir de munção informativa para autoridades e agentes públicos na discussão e elaboração da próxima estratégia nacional, incitar uma maior aproximação dos atores do Sistema e provocar discussões para o aprimoramento das ações da agência na busca ao alinhamento à estratégia e ao desenvolvimento nacional.

Contribuições para a sociedade – espera-se que a incitação a pensar Ciência, Tecnologia e Inovação de forma estratégica, no que se refere à formação de recursos humanos, leve o país a acelerar o processo de crescimento da economia, conseqüentemente trazendo diversos benefícios sociais, ambientais de saúde e bem-estar nacional.

Palavras-chave: Ciência, Tecnologia e Inovação; Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; Capes; Modelo da Hélice Tríplice de Inovação.

Categoria do artigo: Dissertação de Mestrado.

ABSTRACT

Purpose – to analyze in which way the institution called *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (Capes), in its role as a foment agency for the National System of Science, Technology and Innovation, has contributed to the Nacional Strategy (ENCTI), based on the fundamental pillars of ENCTI 2016-2022.

Methodology – qualitative research, focusing on the exploration, description and understanding of the phenomenon. Its initial support was bibliographical research, followed by a case study, investigating Capes' role as a development agency in the National System of Science, Technology and Innovation, faced with the pillars of the National Strategy adopted by Brazil. Data were collected in documentary research and through requests for access to information on the Integrated Ombudsman and Information Access Platform (Fala.BR) between November 2023 and January 2024. Content analysis was conducted on the information collected for the period between 2016 and 2022, which was the term of the last Strategy.

Findings – Capes operates in three of the five pillars of ENCTI 2016-2022, referring to the promotion of basic and technological research, the training, attraction and retention of human resources and the promotion of technological innovation in companies. By acting on these pillars, Capes conducted forty-two initiatives in the period, in addition to being guided by other national strategies that converge with the strategies defined in the ENCTI pillars. Despite its considerable performance, the agency still does not operate in the Triple Helix Model of innovation and there are some challenges to be faced, especially concerning articulation with other actors, the definition of priority areas for investment of public resources and the improvement of the evaluation system for courses and postgraduate programs.

Research limitations – restriction of analyzes to the documentary research method and subjectivity in data interpretation.

Practical implications – in addition to serving researchers to use its content as a reference in future research, the study aims to serve as informative supply for authorities and public agents in the discussion and elaboration of the next national strategy, to encourage greater closeness between the System's actors and to instigate discussions to the improvement of the agency's actions in the search for alignment with national strategy and development.

Social implications - it is expected that the encouragement to think about Science, Technology and Innovation in a strategic way, with regard to the human resources training, will lead the country to accelerate the process of economic growth, consequently bringing several social, environmental and health benefits and national well-being.

Keywords: Science, Technology and Innovation; National Science, Technology and Innovation Strategy; Capes; Triple Helix Model of Innovation.

Category: Master's Thesis.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Linha do tempo das instituições, estratégias e normativos de CT&I.....	17
Figura 2 – Modelo da Hélice Tríplice de inovação	22
Figura 3 – Principais atores do SNCTI.....	25
Figura 4 – Os 5 pilares da ENCTI 2016-2022.....	36
Figura 5 – Mapa Estratégico da Capes	37
Figura 6 – Cadeia de Valor da Capes	38
Figura 7 - A Capes nos pilares da ENCTI 2016-2022.....	39

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Evolução das estratégias de CT&I	17
Quadro 2 - Conferências Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação	18
Quadro 3 – Ações prioritárias dos pilares 1, 4 e 5 da ENCTI 2016-2022.....	39
Quadro 4 – Principais ações da Capes que contribuíram ao pilar 1 da ENCTI 2016-2022 .	43
Quadro 5 – Principais ações da Capes que contribuíram ao pilar 4 da ENCTI 2016-2022 .	46
Quadro 6 – Principais ações da Capes que contribuíram ao pilar 5 da ENCTI 2016-2022 .	49
Quadro 7 – Convergência de estratégias para o Pilar 1 da ENCTI 2016-2022	54
Quadro 8 - Convergência de estratégias para o Pilar 4 da ENCTI 2016-2022.....	55
Quadro 9 - Convergência de estratégias para o Pilar 5 da ENCTI 2016-2022.....	57

LISTA DE SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
Andifes - Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior
APCN - Avaliação de Propostas de Cursos Novos
AUXPE - Auxílio Financeiro a Projeto Educacional ou de Pesquisa
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BRICS – Grupo composto pelos países Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
Capes/ CLIMAT-AMSUD - Programa de cooperação regional em variação e mudança climática
Capes/ STIC-AMSUD - Programa de cooperação regional em ciência, tecnologia, informação e comunicação
Capes/ STIC-MATH - Programa de cooperação regional em matemática
Capes/Brafitec - Programa de parceria universitária entre Brasil e França na área da engenharia
Capes/Brafragri - Programa de parceria universitária entre Brasil e França na área da agricultura
Capes/DAAD-Probal – Parceria com o Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico
Capes-Cofecub – Parceria com o Comitê Francês de Avaliação da Cooperação Universitária com o Brasil
Capes-PrInt - Programa Institucional de Internacionalização
CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNCTI - Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação
CTC-ES - Conselho Técnico Científico da Educação Superior
Dinter - Projetos de Doutorado Interinstitucional
DS – Programa Demanda Social
Embrapii - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
ENCTI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
ENI - Estratégia Nacional de Inovação
Fala.BR - Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação
FAP - Fundação de Amparo à Pesquisa
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
GII – *Global Innovation Index*
GIPI - Grupo Interministerial de Propriedade Intelectual
ICT - Instituição Científica e Tecnológica
IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios
IEL - Instituto Euvaldo Lodi
IES - Instituição de Ensino Superior
INCT - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia
MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC - Ministério da Educação

Minter - Projetos de Mestrado Interinstitucional
MLCTI - Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação
MRE - Ministério das Relações Exteriores
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PACTI - Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
Paep - Programa de Apoio a Eventos no País
Paex - Programa de Apoio a Eventos no Exterior
PBDCT - Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDPG - Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação
PDSE - Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior
PEI – Planejamento Estratégico Institucional
PGPSE - Programa de Apoio à Pós-Graduação e à Pesquisa Científica e Tecnológica de Desenvolvimento no Brasil
PIPC - Programa de Iniciativa de Pesquisa Colaborativa
PIQDTEC - Programa Institucional de Qualificação Docente para a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
PITCE - Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PNE - Plano Nacional de Educação
PNI - Política Nacional de Inovação
PNPD - Programa Nacional de Pós-Doutorado
PNPD - Programa Nacional de Pós-Doutorado
PPA - Plano Plurianual
PPG – Programa de Pós-Graduação
PRAPG - Programas de Redução de Assimetria na Pós-Graduação
Proap - Programa de Apoio à Pós-Graduação
Procad - Programa Nacional de Cooperação Acadêmica
Proex – Programa de Excelência Acadêmica
Pronatec - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
Prosuc - Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Educação Comunitárias de Ensino Superior
Prosup – Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Educação Particulares
RHAÉ - Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas
SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
Setec - Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SNCTI – Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
SNPG - Sistema Nacional de Pós-Graduação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1.	Panorama das instituições e estratégias de CT&I no Brasil	14
2.2.	CT&I baseada no conhecimento	19
2.3.	O Modelo da Hélice Tríplice de inovação	21
2.4.	O Sistema Nacional de CT&I e o papel da Capes como agência de fomento	24
3	MÉTODO	29
3.1.	Tipo de pesquisa	29
3.2.	Coleta e análise dos dados	30
3.3.	Limitações do método	34
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	35
4.1.	Os pilares da ENCTI 2016-2022	35
4.2.	A Capes nos pilares da ENCTI 2016-2022	37
4.3.	Iniciativas da Capes que potencialmente contribuíram aos pilares da ENCTI 2016-2022	39
4.3.1.	Pilar 1 - Promoção da pesquisa básica e tecnológica	40
4.3.2.	Pilar 4 - Formação, atração e fixação de recursos humanos	43
4.3.3.	Pilar 5 - Promoção da inovação tecnológica nas empresas	47
4.4.	Outras estratégias nacionais observadas pela Capes e sua convergência com a ENCTI	52
4.4.1.	Convergência de estratégias no Pilar 1 – Promoção da pesquisa básica e tecnológica	54
4.4.2.	Convergência de estratégias no Pilar 4 – Formação, atração e fixação de RH	55
4.4.3.	Convergência de estratégias no Pilar 5 – Promoção da inovação tecnológica nas empresas	57
4.5.	Desafios para o alinhamento da Capes à ENCTI	59
4.5.1.	Articulação entre a Capes e os demais atores do SNCTI	60
4.5.2.	Definição das áreas prioritárias para investimento dos recursos da Capes	64
4.5.3.	Aprimoramento do modelo de avaliação	67
5	DISPOSIÇÕES FINAIS	69
6	REFERÊNCIAS	72

1 INTRODUÇÃO

A busca por maior integração das políticas e sistemas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) é tendência mundial, especialmente nos países desenvolvidos, onde as mudanças tecnológicas, econômicas e sociais, somadas à unificação dos mercados, geraram um novo padrão competitivo e com novas demandas de inovação, trazendo centralidade às iniciativas relacionadas à CT&I.

Seguindo essa tendência, o Brasil tem trabalhado para o fortalecimento, a expansão, a consolidação e a integração de seu Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), o que é essencial para alavancar o crescimento econômico do país (MGI, 2016). Contudo, apesar do considerável avanço científico e tecnológico nas últimas décadas, o Brasil ainda não atingiu um desenvolvimento compatível com seu porte econômico e importância global. Isso é evidenciado, por exemplo, no estudo realizado anualmente pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO), no qual apresenta um *ranking* do Índice Global de Inovação (*Global Innovation Index – GII*). Na edição de 2023, de um total de 132 países avaliados, o Brasil aparece na 49ª posição do ranking. Em relação aos demais países do grupo BRICS, o Brasil ficou à frente da África do Sul, que aparece em 59º e da Rússia, que aparece em 51º, porém atrás da Índia, em 40º, e da China, em 12º (WIPO, 2023).

Ainda nesse contexto, no que se refere à formação de recursos humanos e fomento à pesquisa, o Brasil tem feito investimentos, por mais de 70 anos, por meio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o que é fundamental para o desenvolvimento da capacidade científica e tecnológica nacional. De acordo com o *Scimago Journal and Country Rankings* (2022), no período entre 1996 e 2022, o Brasil publicou 1.328.702 artigos, ficando, em 2022, na 14ª posição do *ranking* mundial. O volume de produção científica do Brasil é similar ao de alguns países desenvolvidos, como a Coreia do Sul, mas o número de citações e de patentes ainda é muito inferior, não alcançando a competitividade necessária e ainda estando atrás, por exemplo, da Índia.

O foco, portanto, precisa estar não apenas na quantidade de publicações e de diplomas, mas na qualidade dos recursos humanos formados. Não basta contabilizar o aumento de titulações e da produção científica, é preciso conhecer o impacto disso no desenvolvimento do país e se o conhecimento está sendo transferido para a sociedade, especialmente para os setores produtivos. Considerando o tamanho continental do Brasil, tanto em território quanto em população, o país ainda tem um longo caminho à frente no que se refere à CT&I, de forma a se equiparar aos países que compõem a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Levando em conta esse contexto, o presente estudo trata da atuação da Capes, em seu papel como agência de fomento do Sistema Nacional de CT&I. A Capes é uma Fundação Pública, vinculada ao Ministério da Educação (MEC), cuja missão é fomentar a pesquisa e a qualificação para formação de pessoal de nível superior para o desenvolvimento educacional, científico e tecnológico do país (CAPES, 2020). Ela financia o Sistema Nacional de Pós-Graduação - SNPG e parte do Sistema Nacional de CT&I com recursos financeiros, bolsas de estudo e auxílio à pesquisa.

Os instrumentos de fomento utilizados pela Capes, que podem ser lançados individualmente ou em parceria com outros atores do Sistema Nacional, além de contribuir significativamente na formação de mestres e doutores na pós-graduação *stricto sensu*, possibilitam a formação de professores para atuarem na educação básica, o aproveitamento de recursos humanos nas atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação e dão suporte a projetos que abarcam as etapas do processo de inovação. Pode envolver desde a pesquisa básica até projetos que já se encontram em etapas de produção e comercialização de um produto.

Este estudo de caso, fundamentado na agência Capes, toma por base os pilares da Estratégia Nacional de CT&I (ENCTI 2016-2022), com os quais as atribuições da agência possuem relação. A ENCTI 2016-2022 foi o último documento público oficial divulgado pelo Estado brasileiro para orientar a estratégia nacional no campo da CT&I. Ela orienta estrategicamente as políticas de CT&I, se articula com as demais políticas de Estado e integra os vários atores do Sistema Nacional.

Embora as diretrizes normativas para o avanço da ciência, tecnologia e inovação no Brasil estejam definidas na ENCTI e as discussões sobre o papel dos atores do Sistema Nacional tenham avançado, faz-se necessária maior clareza sobre como a Capes se insere estrategicamente no atual cenário da CT&I no país. Há estudos a respeito da atuação dos demais atores do Sistema, mas pouco se fala da atuação da Capes, a não ser citando seus dados quantitativos de titulação de mestres e doutores.

Assim, essa pesquisa se faz relevante ao discutir qualitativamente a atuação da Capes na formação de recursos humanos para o desenvolvimento da CT&I no país. Nesse sentido, a seguinte pergunta norteou a pesquisa: como a Capes atua na Estratégia Nacional de CT&I?

Dessarte, o objetivo geral deste estudo é analisar de que maneira a Capes, em seu papel de agência de fomento do Sistema Nacional de CT&I, tem contribuído para a Estratégia Nacional, a partir dos pilares fundamentais da ENCTI 2016-2022. Em um plano mais específico, buscou-se: i. identificar em quais dos cinco pilares fundamentais da ENCTI 2016-2022 a Capes atua, de acordo com sua missão e papel no Sistema Nacional de CT&I; ii. explorar as iniciativas adotadas pela Capes que potencialmente contribuíram para a concretização das ações prioritárias dos pilares fundamentais da ENCTI 2016-2022; iii. analisar outros documentos oficiais de planejamento nacional observados pela Capes, em busca da convergência das estratégias desses documentos com os pilares da ENCTI e o que indicam para a atuação da agência; e iv. discutir os desafios enfrentados pela agência, no atual contexto do país, para alinhar suas ações à Estratégia Nacional de CT&I.

A pesquisa delimita-se ao período de vigência da última Estratégia Nacional, de 2016 a 2022, e sua trajetória, registrada neste documento, está estruturada em quatro seções. A primeira seção apresenta o referencial teórico, que serviu para fundamentar e embasar teoricamente o estudo em questão, apresentando as principais teorias, conceitos e ideias relacionadas ao tema. A segunda seção é dedicada à descrição do método utilizado na pesquisa. Em seguida, na terceira seção, são analisados e discutidos os resultados encontrados. Por fim, a quarta seção traz as disposições finais, acompanhadas de propostas de pesquisas futuras, e o registro das referências encerram o documento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta pesquisa foi construído a partir do levantamento de informações sobre os principais conceitos, teorias e modelos que tratam do tema da pesquisa. Inicialmente, traz um panorama das instituições e estratégias de CT&I implementadas no Brasil, desde a metade do século XX até a instituição da ENCTI 2016-2022, cujos pilares fundamentais são objeto de estudo da pesquisa. Em seguida, aborda conceitos relacionados à CT&I, analisando a inserção da inovação numa sociedade baseada no conhecimento. Na sequência, introduz o modelo da hélice tríplice de inovação, que considera a interação entre o Estado, a academia e o setor produtivo. Por fim, explora o Sistema Nacional de CT&I e como a Capes se insere nesse sistema, em seu papel precípuo de formação de recursos humanos e agente do Estado na hélice tríplice.

Antes de adentrar nos tópicos que serão desenvolvidos no referencial teórico, cabe fazer uma breve discussão introdutória em relação aos conceitos utilizados na literatura. Com vistas a expressar objetivamente e integralmente determinados conceitos, optou-se, para os fins desta pesquisa, pela utilização de termos mais abrangentes em sobreposição a termos mais específicos, como explicado a seguir.

Alguns autores utilizam o termo “governo”, enquanto outros utilizam o termo “Estado” para se referir ao agente responsável pela formulação e implantação de políticas públicas (ETZKOWITZ, 2003; LUNDVALL, 2007; GOMES; COELHO; GONÇALO, 2014; ETZKOWITZ; ZHOU, 2017). Nesta pesquisa, será utilizado o termo Estado, visto que o governo é um dos elementos que compõem o Estado, uma parte temporária e mutável, que exerce o poder executivo dentro do Estado, enquanto o Estado é a estrutura política mais ampla e permanente.

Outro exemplo, é a utilização do termo “universidade” por alguns autores, e “academia” por outros (ETZKOWITZ, 2003; ETZKOWITZ; ZHOU, 2007, 2017; MOREIRA; QUEIROZ, 2007; VALENTE, 2010). Nesse aspecto, opta-se pelo termo academia, dado que o meio acadêmico engloba tanto as universidades quanto outras diversas instituições de ensino superior e de pesquisa. Há, ainda, a utilização dos termos “indústria”, “empresas” e “setor produtivo” (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995; ETZKOWITZ,

2003; VALENTE, 2010; ETZKOWITZ; ZHOU, 2017). Nesse caso, setor produtivo é o termo escolhido, por englobar todas as atividades econômicas envolvidas na produção de bens e serviços, incluindo a indústria e as empresas.

2.1. Panorama das instituições e estratégias de CT&I no Brasil

Do período colonial até o século XIX, o Brasil não contou com uma política científica estruturada. Até o início do século XX, os avanços percebidos foram os ligados à criação dos primeiros centros de pesquisa e das escolas superiores de ensino. Após 1930, na conjuntura da revolução industrial, seguida do período pós-guerra, o enfoque tanto da pesquisa quanto do ensino passou a ser a indústria. Assim, a criação de universidades e institutos de pesquisa foi se popularizando com o objetivo de atender ao setor industrial (MOREL, 1979). Corroborando com as ideias de Morel, Velho (2011) afirma que a ciência e a educação, no período pós-guerra, passaram a ter papel de motor propulsor do progresso nacional.

No final da primeira metade do século XX, no ano de 1948, foi criada a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), com a missão de defender a ciência como relevante no nível político (MOREL, 1979; VILHA, 2013; OLIVEIRA, 2016). A década de 1950, conforme ressaltam os mesmos autores, foi marcada pela criação de duas importantes agências nacionais: em 1951 o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), hoje denominado Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (que preservou a mesma sigla); e, no mesmo ano, a Campanha de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (Capes), hoje denominada Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (que também preservou a sigla original). A criação dessas duas agências representou um dos primeiros marcos para o Brasil, no sentido institucional, sistematizando o padrão de intervenção estatal e estabelecendo diretrizes para a atuação das instituições envolvidas em atividades de CT&I no país.

Em virtude disso, o desenvolvimento científico e tecnológico, bem como a formação de recursos humanos qualificados, passaram a ser vistos como de importância estratégica (MOREL, 1979). Em seguida, a partir da evolução da compreensão sobre o processo de inovação, foram criados a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), no final da década de 1960. Vilha

(2013) afirma que as iniciativas ensejaram certa independência ao Brasil, com o financiamento próprio a projetos científicos e tecnológicos.

A partir da década de 1970, surgiram os Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), que buscaram se articular às metas e ações dos Planos Nacionais de Desenvolvimento. Na década de 1980, ocorreram dois marcos importantes à CT&I, um institucional e o outro legal. O marco institucional foi a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), em 1985, hoje chamado de Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), que assumiu a responsabilidade de planejamento da CT&I nacional (VILHA, 2013; OLIVEIRA, 2016). Já o marco legal ocorreu em 1988, com o destaque do tema ciência e tecnologia na Constituição Federal, em seu artigo 218.

No início da década de 1990, num contexto de turbulência econômica e de reforma gerencial do Estado, poucas políticas e incentivos à CT&I marcaram o período, além de diversos cortes orçamentários. Já o final dos anos 1990 é marcado pela criação dos Fundos Setoriais, em 1999 (VILHA, 2013; CAVALCANTE, 2013). Freeman e Soete (1997) argumentam que, nas décadas de 1940 e 1950, a pesquisa básica era a ênfase das políticas de CT&I, enquanto nas duas décadas seguintes, 1960 e 1970, o foco era as inovações incrementais e, nos anos 1980 e 1990 passou a ser a difusão tecnológica.

Em contraste com a década anterior, nos anos 2000 houve a implementação da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) e a promulgação da Lei de Inovação (Lei nº 10.973, de 2004) e da Lei do Bem (Lei nº 11.196, de 2005), evidenciando uma maior preocupação com o amparo jurídico à inovação. Essas duas leis possibilitaram melhorias na relação entre academia e setor produtivo e maior regulamentação aos incentivos fiscais (VILHA, 2013; CAVALCANTE, 2013). Adicionalmente, foi criado, em 2007, o Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI), projetado para o período de 2007 a 2010, elevando os investimentos em CT&I.

Por fim, a última década contou com importantes transformações legais, inseridas pela Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015, que adicionou dispositivos à Constituição Federal para atualizar a forma de tratamento das atividades de CT&I; pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, que dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento

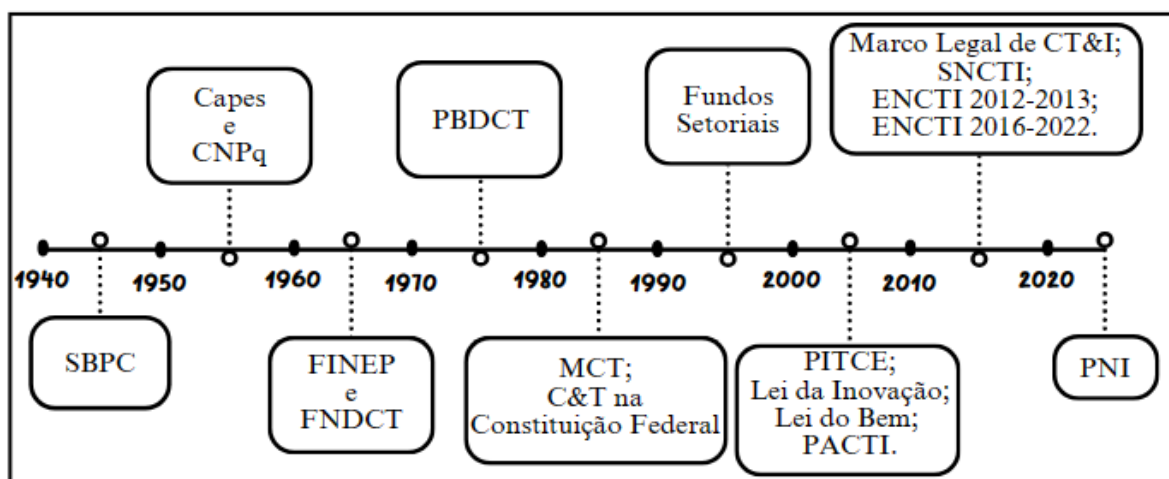
científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação; e pelo Decreto nº 9.283, de 07 de fevereiro de 2018, que regulamentou alguns dispositivos da Lei 13.243, de 2016. Conhecido como novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI), esse novo arcabouço legal teve por objetivo dar a agilidade e a segurança jurídica necessárias para que o conhecimento gerado na academia pudesse ser melhor aproveitado no setor produtivo (PORTELA *et al.*, 2023).

Além disso, o novo marco legal criou o Sistema Nacional de CT&I para articular e integrar as políticas e ações governamentais relacionadas à CT&I, visando aumentar a competitividade e a sustentabilidade da economia brasileira. O sistema é composto por diversos órgãos e entidades governamentais, instituições de pesquisa, universidades e empresas, que trabalham de forma colaborativa para promover o avanço tecnológico e a geração de conhecimento no país.

Ainda na década de 2010, foram editadas as Estratégias Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), sendo a primeira projetada para o período de 2012 a 2015 e a segunda para o período de 2016 a 2022, esta última utilizada como base nesta pesquisa. Por fim, entrando na década atual, o Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020, instituiu a Política Nacional de Inovação (PNI), cujos desdobramentos no ambiente de pesquisa, desenvolvimento e inovação ainda estão em fase inicial de estudo.

Diante das informações consolidadas a partir dos autores anteriormente referenciados, pode-se construir uma linha do tempo, constando os marcos que concretizaram a CT&I no Brasil ao longo das últimas décadas. A Figura 1 apresenta a linha do tempo de criação de instituições de evolução das estratégias e normativos de CT&I.

Figura 1 – Linha do tempo das instituições, estratégias e normativos de CT&I



Fonte: elaborado pela autora.

Observa-se que, com a evolução das instituições, normativos e estratégias, o Brasil introduziu, na última década, a inovação como parte estratégica de seu desenvolvimento, alinhada à necessidade de posicionar o Brasil no contexto competitivo global. Isso pode ser evidenciado na incorporação da inovação no foco das estratégias, brevemente descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Evolução das estratégias de CT&I

Documento	Foco das estratégias
I PBDCT 1973-1974	Atrair a atenção para a C&T e ampliar os recursos para investir em infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento.
II PBDCT 1975-1979	Ampliar a oferta de C&T, reforçar a capacidade tecnológica de empresas nacionais, criar condições para a estruturação de um Sistema Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT) e atribuir sua coordenação ao CNPq.
III PBDCT 1980-1985	Concluir a estruturação do SNDCT, mobilizar e reorientar os instrumentos de coordenação do sistema.
PACTI 2007-2010	Aperfeiçoar as instituições, a gestão e a governança da política de CT&I, expandir e consolidar a capacidade de pesquisa científica e tecnológica do país e ampliar o apoio à inovação e ao desenvolvimento tecnológico nas empresas.
ENCTI 2012-2015	Promover a inovação nas empresas, estabelecer novo padrão de financiamento público para o desenvolvimento científico e tecnológico, fortalecer a pesquisa e a infraestrutura científica e tecnológica, formar e capacitar recursos humanos e aperfeiçoar o marco legal de CT&I.
ENCTI 2016-2022	Promover a pesquisa científica básica e tecnológica, modernizar e ampliar a infraestrutura de CT&I, ampliar o financiamento para o desenvolvimento da CT&I, formar, atrair e fixar recursos humanos e promover a inovação tecnológica nas empresas.

Fonte: elaborado pela autora, a partir dos documentos oficiais.

Além dos planos e estratégias, foram realizadas CGEEA (CNCTI), com o objetivo de promover o debate e a integração de diferentes setores da sociedade, incluindo o Estado, a academia, o setor produtivo e a sociedade civil, para discutir políticas públicas, estratégias e ações para a promoção do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação no país. O Quadro 2 resume os principais debates ocorridos nas quatro conferências.

Quadro 2 - Conferências Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação

Ano	Conferência	Principais debates
1985	I CNCTI	Resgatar o diálogo com a sociedade sobre o tema C&T e fornecer subsídios para as ações do recém-criado Ministério da Ciência e Tecnologia.
2001	II CNCTI	Discutir o novo modelo de financiamento da C&T, o funcionamento dos fundos setoriais e a criação do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).
2005	III CNCTI	Discutir a importância da CT&I para o desenvolvimento nacional, para gerar e distribuir riqueza por meio da inclusão social.
2010	IV CNCTI	Discutir a CT&I como política de Estado e formular uma agenda de longo prazo para essa política.

Fonte: elaborado pela autora, a partir dos documentos oficiais.

Apesar de todos esses avanços nas estratégias e da realização das quatro conferências nacionais, foi apenas na IV CNCTI que a discussão das políticas de CT&I, enquanto políticas de Estado, foi enfatizada. As políticas de CT&I são suscetíveis à situação econômica do país, alternando entre momentos de estabilidade e instabilidade, e passam por frequentes restrições orçamentárias, enfrentando ainda diversos desafios para se consolidarem na prática como políticas de Estado (FRANCISCO, 2019). Oliveira (2013), no entanto, já considerava as políticas de CT&I como de Estado desde a criação dos fundos setoriais, no final dos anos 1990, a partir da ampliação do financiamento à pesquisa e à pós-graduação, evidenciando-se como política de Estado por meio do fomento e avaliação permanentes, e da gestão que as agências, ministérios e entidades estaduais compartilham.

A V Conferência Nacional de CT&I foi convocada pelo Presidente da República para o mês de junho de 2024, por meio do Decreto nº 11.596, de 12 de julho de 2023. Tratará do tema da "Ciência, Tecnologia e Inovação para um Brasil Justo, Sustentável e Desenvolvido", com o objetivo de analisar os resultados da última Estratégia Nacional e propor recomendações para a elaboração da próxima estratégia, para o período de 2024 a 2030, além de ações a serem executadas em longo prazo (MCTI, 2023).

Muito se avançou, portanto, no que se refere às instituições, aos normativos e às estratégias de CT&I no Brasil, e muito ainda se tem a avançar, principalmente considerando a era do conhecimento e do avanço acelerado de tecnologias em que o mundo se encontra. Nesse sentido, a próxima subseção tratará da ciência, da tecnologia e, especialmente, da inovação baseada no conhecimento.

2.2. CT&I baseada no conhecimento

A ciência, a tecnologia e a inovação são três campos que, além de estarem interconectados, possuem relações de causa e efeito entre si (DOS SANTOS; JUNIOR, 2020). Seguindo essa lógica, Dosi, Pavitt e Soete (1990) entendem que a tecnologia é um instrumento, baseado na ciência e na experiência, para solucionar problemas, e Lemos (1999) trata a inovação como a descoberta, experimentação e adoção de novos produtos, processos e técnicas, que transformam e evoluem a ciência e a tecnologia. Assim, a ciência e a tecnologia seriam meios para o alcance da inovação e a inovação seria um meio para transformar a ciência e a tecnologia, num processo cíclico.

No campo da economia, Schumpeter (1942) abordava, de forma pioneira, a inovação como um processo disruptivo, que impulsiona o desenvolvimento econômico, promove mudanças estruturais e gera crescimento a longo prazo. O conceito de Schumpeter vai além da mera introdução de novos produtos ou processos, se baseia na ideia de “destruição criadora”, na qual a falência do antigo gera a ascensão do novo. Envolve o desmantelamento de velhos padrões e o estabelecimento de novas formas de organização e produção. Ele via a inovação como um motor-chave do progresso econômico, capaz de transformar mercados, setores e sociedade (KOMLOS, 2016).

Autores “neoschumpeterianos” trouxeram um novo enfoque à inovação, inserindo a questão da incerteza, não muito enfatizada por Schumpeter, mas de extrema importância para os países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Nesse sentido, reconhecem que o sistema econômico e a sociedade estão em constante mutação, gerando a necessidade de criar procedimentos e sistemas adaptativos a essa realidade (ALMEIDA FILHO et al., 2014).

Foi nesse contexto de mudanças constantes que o conhecimento ascendeu como o ativo mais importante da sociedade moderna. Uma sociedade baseada no conhecimento funciona numa

dinâmica diferente da sociedade industrial, cujo foco era a fabricação de bens tangíveis. Não mais está presa a arranjos estáveis, estando ligada a fontes de novos conhecimentos e sujeita a um estado de transformação contínua (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017). No Brasil, graças aos investimentos realizados em pesquisa, desenvolvimento e capacitação de recursos humanos, foi possível notar substancial sucesso em setores produtivos, como o agronegócio, a indústria aeronáutica e a exploração de petróleo e mineração (DAVIDOVICH, 2018).

Ainda nesse contexto da ciência, tecnologia e inovação baseada no conhecimento, Freeman (1997) destaca a importância do conhecimento como um insumo estratégico para a produção e como fonte primária de valor. Segundo a teoria de Freeman, o conhecimento desempenha papel fundamental para impulsionar a inovação (ROSA; DA SILVA, 2021). A teoria também destaca a importância da produção de novidades por meio da interação entre Estado, academia e setor produtivo, reconhecendo a academia como um importante local de produção de conhecimento inovador (Leydesdorff, 2013). Nesse sentido, a formação de recursos humanos na academia é fundamental nas sociedades baseadas no conhecimento, pois o ingresso regular de alunos e pesquisadores traz continuamente novas ideias e descobertas.

De forma semelhante a Schumpeter, Freeman conceitua a inovação como um processo disruptivo, que provoca mudanças estruturais, promovendo o crescimento a longo prazo e a adaptação às exigências do mercado (BONGIOLO et al., 2021). Etzkowitz e Dzisah (2008), corroboram com a ideia, afirmando que a inovação é uma reconfiguração de elementos, em busca de uma combinação mais produtiva para alcançar resultados significativos e amplos em sociedades baseadas no conhecimento.

Etzkowitz e Leydesdorff (1995) são outros autores que contribuíram significativamente para o entendimento da inovação, por meio do “Modelo da Hélice Tríplice”. Este modelo captura a relação recíproca entre Estado, academia e setor produtivo, destacando a importância da colaboração entre esses atores para impulsionar a inovação e o empreendedorismo. A integração entre os três atores no Modelo da Hélice Tríplice - objeto da próxima subseção, representa, nesse cenário, o caminho para o progresso da ciência, tecnologia e inovação.

2.3. O Modelo da Hélice Tríplice de inovação

Alguns modelos, desenhados por estudiosos do campo da economia e da CT&I, precederam o Modelo da Hélice Tríplice de inovação. O Modelo Linear e o Modelo Linear Reverso orientaram significativamente as políticas praticadas entre as décadas de 1950 e 1970 (MOREIRA; QUEIROZ, 2007). O Modelo Linear aborda a inovação como um processo linear, impulsionado pela ciência (*science push*). Nesse modelo, a pesquisa científica gera novos conhecimentos, que são posteriormente transformados em inovações tecnológicas e, por fim, em produtos ou serviços comercializáveis (COUTINHO *et al.*, 2023).

Em contraste ao Modelo Linear, o Modelo Linear Reverso, considera que a inovação é impulsionada pela demanda do mercado (*demand pull*). O modelo destaca a importância das mudanças que ocorrem na demanda do mercado sobre a oferta de conhecimento e tecnologia (RUTTAN, 1997). Na década de 1970, esse modelo prevalecia em grande parte dos países. No Brasil, no entanto, apesar de algumas iniciativas isoladas de integração entre a academia e o setor produtivo, prevalecia ainda o modelo linear (VELHO, 2011).

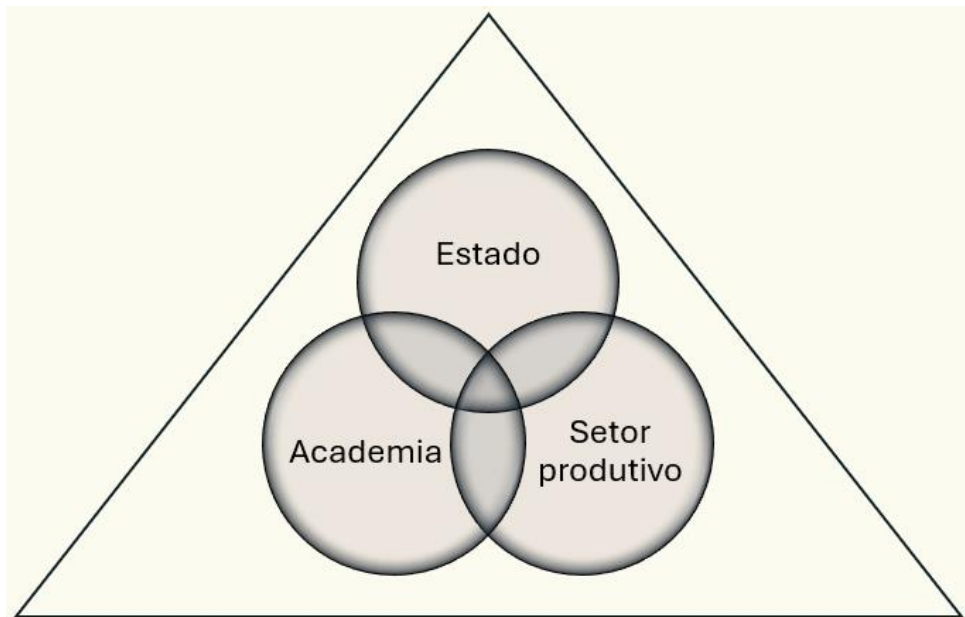
Nos anos 80, foram os modelos de Interações em Cadeia (*chain linked model*), de Kline, Rosenberg e Landau (1986), e o Sistêmico que passaram a influenciar as políticas de inovação nos países desenvolvidos. O Modelo de Interações em Cadeia destaca a complexidade das interações que ligam todas as fases do processo de inovação dentro das organizações, de forma encadeada, envolvendo estágios funcionalmente interativos e interdependentes. Já o Modelo Sistêmico, considera a complexidade da inovação de forma semelhante, porém não apenas nas interações internas às organizações, mas também nas interações externas, como com os pesquisadores, no processo de geração de conhecimento (BAREGHEH; ROWLEY; SAMBROOK, 2009). Nesse período, no Brasil, aumentava a percepção de que o Modelo Linear já não era capaz de proporcionar o desenvolvimento esperado, mas ainda assim as políticas continuavam a ser orientadas por ele (MOREIRA; QUEIROZ, 2007).

A esses modelos, seguiram outros dois modelos bem distintos: o Estatista e o *Laissez-faire* (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017). O Modelo Estatista defende a intervenção ativa do Estado na economia e na inovação, assumindo um papel central na orientação e no apoio a

atividades inovadoras. Por outro lado, o Modelo *Laissez-faire* (deixa acontecer, em tradução livre) tem uma abordagem mais liberal, defendendo que a inovação deveria ser dirigida pelo livre mercado, com liberdade competitiva, sem a intervenção direta do Estado (MÁSLO, 2021).

Por conseguinte, na essência dos estudos modernos sobre inovação, encontra-se o Modelo da Hélice Tríplice, que foi teorizado pela primeira vez na década de 1990 por Etzkowitz e Leydesdorff (1995) e passou a ser reconhecido internacionalmente até os dias atuais. Etzkowitz e Zhou (2007) definem a Hélice Tríplice como um modelo de inovação em que o Estado, a academia e o setor produtivo interagem para promover o desenvolvimento por meio da inovação e do empreendedorismo. A Figura 2 esquematiza o Modelo da Hélice Tríplice.

Figura 2 – Modelo da Hélice Tríplice de inovação



Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Zhou (2017).

O Modelo da Hélice Tríplice faz analogia à hélice de um avião, constituída de três pás, cujo funcionamento se dá por meio da integração sinérgica entre os três elementos (Estado, academia e setor produtivo). Seguindo essa lógica, os três elementos mantêm o mesmo nível de importância, cada qual com sua posição equidistante dos demais e, em conjunto, proporcionam o movimento necessário para o funcionamento do sistema

(ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995). O modelo pressupõe que somente através da interação desses três atores é possível criar um sistema sustentável e durável de inovação na era da economia do conhecimento (VALENTE, 2010). Na abordagem da hélice tríplice, a inovação é compreendida como resultante de um processo complexo e dinâmico, em uma espiral de “transições sem fim” das relações entre o Estado, a academia e o setor produtivo, ou seja, um processo contínuo e interminável (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Manifestamente, o novo marco legal de CT&I adota a concepção do modelo da hélice tríplice, dado que seus dispositivos orientam a articulação entre Estado, Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) e empresas. Tal pensamento se apoia no texto do § 6º, do artigo 218, da Constituição Federal, o qual estabelece que o Estado estimulará a articulação entre entes públicos e privados na promoção do desenvolvimento científico, da pesquisa e da inovação (Brasil, 1988). Outra evidência é o princípio constante no inciso V, do parágrafo único, do artigo 1º, da Lei nº 10.973/2004, reescrito pela Lei nº 13.243/2016, o qual prevê a promoção da cooperação e interação entre entes públicos, setores público e privado e empresas (Brasil, 2016).

Considerando a importância da CT&I para o processo de crescimento econômico e desenvolvimento da inovação, torna-se necessário analisar as especificidades do Brasil, a fim de compreender como os três atores da hélice tríplice interagem no processo de inovação do país. Entidades nacionais ligadas à academia, como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes), já alertavam para a necessidade de seguir exemplos internacionais de integração entre esses três atores, de forma ágil e efetiva, para transformar a CT&I em um elemento estratégico para o desenvolvimento nacional (MINGHELLI *et al.*, 2021).

No contexto da hélice tríplice, a academia brasileira desempenha o papel de indutora das relações. A academia é a fonte de CT&I, da pesquisa crítica, da educação e da preservação e renovação do patrimônio cultural. Já o setor produtivo, tem a função de produzir e prestar serviços para promover o desenvolvimento econômico no mercado, tendo o Estado e a academia como parceiros estratégicos (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

O Estado, por sua vez, e ainda segundo Etzkowitz e Zhou, deve exercer o papel de moderador, garantindo o bom funcionamento do sistema, e criando um “espaço de consenso” entre os atores relevantes na concepção e implementação da inovação. O papel do Estado envolve, ainda, a mobilização de redes de inovação existentes ou a facilitação do desenvolvimento de novas, que permitam a difusão da CT&I por todos os setores da economia. Outra atribuição do Estado, tão importante quanto as demais, é a formulação de estratégias para o avanço tecnológico em áreas prioritárias, visto que a sociedade se beneficia por meio dos avanços e investimentos estatais (LUNDVALL, 2007; GOMES; COELHO; GONÇALO, 2014).

É nesse contexto que se busca compreender, nesta pesquisa, as estratégias que foram implementadas pelo Estado brasileiro, por meio de uma das agências de fomento, a Capes, no desempenho de seu papel na hélice tríplice de inovação e de forma alinhada à estratégia nacional de CT&I.

2.4. O Sistema Nacional de CT&I e o papel da Capes como agência de fomento

O Sistema Nacional de CT&I (SNCTI) foi criado em 2016, por meio da introdução do Artigo 2019-B ao texto constitucional incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015 (BRASIL, 2015):

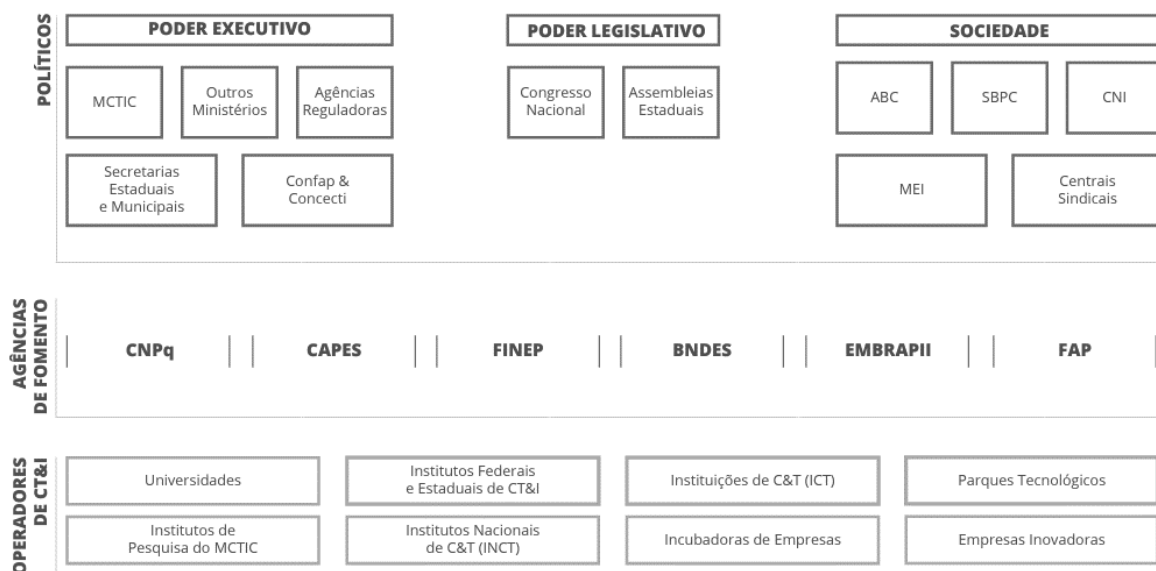
Art. 219-B. O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) será organizado em regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação.

§ 1º Lei federal disporá sobre as normas gerais do SNCTI.

§ 2º Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios legislarão concorrentemente sobre suas peculiaridades.

A Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, regulamentou diversos aspectos relacionados ao Sistema. Com base nas diretrizes apontadas no marco legal de CT&I, a Estratégia Nacional para o período de 2016 a 2022 mapeou os principais atores do Sistema, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 – Principais atores do SNCTI



Fonte: ENCTI 2016-2022

As agências de fomento desempenham um papel fundamental no SNCTI ao financiar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em diversas áreas do conhecimento. O papel dessas agências está definido no marco legal e em documentos subsidiários produzidos pelos atores políticos. De forma geral, as agências de fomento são responsáveis por disponibilizar recursos financeiros para a realização de pesquisas, formação de recursos humanos, infraestrutura laboratorial, entre outras atividades que contribuam para o avanço da ciência e tecnologia no país (MGI, 2016).

A presente pesquisa explora a atuação da Capes, que se figura como uma das agências de fomento, junto ao CNPq, a FINEP, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) e as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP). Cada agência de fomento do sistema possui uma missão específica e todas se complementam no fomento à CT&I. A Capes é responsável por formular e implementar políticas para o desenvolvimento da pós-graduação *stricto sensu* no país, apoiar a formação de recursos humanos altamente qualificados em todas as áreas do conhecimento, além de avaliar a qualidade dos cursos e programas de pós-graduação (CAPES, 2023).

Diferentemente das demais agências, as quais fomentam diretamente a pesquisa e a inovação, o foco da Capes é a formação de recursos humanos qualificados, de forma que o fomento à pesquisa e à inovação ocorre de forma indireta. Os instrumentos de fomento utilizados pela Capes, que podem ser lançados individualmente ou em parceria com outros atores do SNCTI, possibilitam o aproveitamento de recursos humanos nas atividades de PD&I e dão suporte a projetos que abarcam todas as etapas do processo de inovação. Pode envolver desde a pesquisa básica até projetos que já se encontram em etapas de produção e comercialização de um produto. Conforme dito alhures, o conhecimento é a fonte primária e o insumo mais importante para a produção de valor na sociedade moderna baseada no conhecimento. Nesse sentido, a atuação da Capes na formação de recursos humanos exerce papel essencial no estímulo à inovação.

A formação e fixação de recursos humanos está presente como um dos pilares das estratégias de CT&I brasileiras desde o PACTI 2007-2010 (MARINI; SILVA, 2011), o que demonstra a preocupação do Estado brasileiro em qualificar em alto nível seus recursos humanos, para enfrentar os novos e crescentes desafios provenientes do ambiente produtivo e de um mundo em constante transformação. O fator humano é essencial no processo de inovação e de crescimento econômico de um país. Unger et al. (2011) destaca a importância do capital humano para o sucesso empreendedor, indicando que setores de alta tecnologia, que demandam conhecimento extenso e pesquisa em ambientes dinâmicos, se beneficiam significativamente do capital humano qualificado.

Na literatura, entretanto, pouca atenção é dada à formação de recursos humanos como aspecto vinculado ao processo de inovação (GROOT; NSANZUMUHIRE, 2020). Consequentemente, a discussão sobre políticas, instrumentos e programas relacionados à formação de recursos humanos são pouco abordados quando o assunto é inovação. Em que pese essa lacuna na literatura, alguns autores abordam a relação entre capital humano e desempenho inovador. Estudos como o de Donate, Peña e Sanches de Pablo (2015) destacam a importância do desenvolvimento de ativos intangíveis estratégicos, como o capital humano, para obter vantagens competitivas baseadas na inovação.

Todavia, a formação de recursos humanos e a produção do conhecimento, por si só, não são suficientes para gerar inovação. Para que os efeitos desse esforço sejam relevantes,

o conhecimento precisa ser incorporado em práticas, processos ou produtos. Lundvall (2016) associa o conceito de inovação aos processos de produção, difusão e uso do conhecimento adquirido e economicamente útil. Entendida dessa forma, a inovação é um processo interativo, que só ocorre em contextos de aplicação prática. Isto é, o conhecimento e as competências adquiridos na educação superior precisam ser mobilizados para alterar e criar práticas, técnicas, produtos, processos, novas competências e gerar novas oportunidades. Os ambientes para a aplicação prática do conhecimento podem ser, entre outros, o interior de uma empresa, de um órgão público, de um centro de pesquisa ou até mesmo na própria academia.

O avanço das tecnologias de informação revolucionou o acesso à informação, tornando-o mais acessível e democrático em todos os segmentos da sociedade. Contudo, a competência fundamental para impulsionar a inovação permanece na capacidade de buscar e selecionar a informação pertinente requerida para resolver os desafios específicos que surgem em diferentes contextos de aplicação. A distribuição dessa competência, por meio da capacitação de qualidade de recursos humanos na academia, desempenha um papel crucial na determinação do nível e da intensidade dos processos inovadores que se desenvolvem em qualquer sociedade.

Estudos ressaltam a relevância da integração desses recursos humanos no contexto empresarial. Lundvall (2004) examinou o comportamento de empresas na Dinamarca e constatou que a probabilidade de uma pequena empresa receber suporte de instituições especializadas, como universidades e institutos de pesquisa, para suas iniciativas inovadoras, aumenta significativamente quando possui profissionais com formação pós-graduada em sua equipe. Velho (2007) destaca que esses profissionais trazem consigo não apenas conhecimento científico atualizado, mas também habilidades para resolver problemas complexos, conduzir pesquisas e gerar novas ideias.

Além disso, os profissionais pós-graduados possuem uma capacidade tácita para adquirir e aplicar conhecimento de forma inovadora, e detêm o que alguns autores denominam de "conhecimento do conhecimento", ou seja, conhecem quem possui determinado conhecimento, devido à sua participação em redes acadêmicas e profissionais em âmbito nacional e internacional (REIS; CAZARINI, 2021). Ao se envolverem em

atividades fora do ambiente acadêmico, esses profissionais e pesquisadores tendem a introduzir uma nova mentalidade e um espírito crítico nos contextos em que atuam, promovendo assim a inovação.

Em suma, portanto, a Capes se configura no Sistema Nacional de CT&I como uma agência de fomento, atuando diretamente na formação de recursos humanos. No modelo da hélice tríplice de inovação, se enquadra na “pá” do Estado, interagindo com os demais atores para o funcionamento do Sistema. Embora esse papel seja essencial ao propósito do Sistema, que é promover o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação no país, seu sucesso depende da qualidade da formação de recursos humanos e do ambiente e das atividades nos quais o conhecimento adquirido será aplicado na prática.

3 MÉTODO

3.1. Tipo de pesquisa

O presente estudo trata da investigação da atuação da Capes como uma agência de fomento no Sistema Nacional de CT&I, ante os pilares da estratégia nacional adotada pelo Brasil. A abordagem da pesquisa é qualitativa, se atendo à exploração, descrição e entendimento do fenômeno, com o objetivo de obter compreensão particular do objeto em investigação, com interesse na compreensão dos fenômenos. (LAKATOS; MARCONI, 1991).

A elaboração do estudo teve como suporte inicial a pesquisa bibliográfica, com o intuito de adquirir maior familiaridade com o tema investigado. Esta fase foi caracterizada por leituras de artigos científicos, livros e outros materiais publicados que potencializaram a visão da autora sobre o tema e auxiliaram na definição da questão de pesquisa. Nesse sentido, cabe reconhecer que a experiência da autora como servidora pública lotada no órgão objeto do estudo influencia as percepções sobre os fenômenos e as análises realizadas.

Utilizou-se como método de investigação o estudo de caso. O estudo de caso é indicado quando se pretende explorar e compreender na profundidade o fenômeno estudado e é definido por Godoy, (1995) e Yin (2015) como uma investigação empírica, que averigua um fenômeno contemporâneo no contexto em que ocorre, ao se perceber que os limites entre esse fenômeno e o contexto não são claramente evidentes.

A pesquisa seguiu a estratégia classificada como pesquisa documental, visto que foram utilizados documentos como fonte de informação para a análise. Como técnica para coleta das informações, foram utilizadas, além da pesquisa documental, solicitação de acesso à informação, por meio da Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação (Fala.BR) e a análise de conteúdo. A análise de conteúdo procura extrair a essência de um texto examinando minuciosamente as informações, dados e evidências disponíveis. Não se limita ao texto em si, mas também considera os detalhes do contexto em que está inserido. O foco não está apenas na descrição superficial do conteúdo, mas sim em inferir sobre a totalidade da comunicação (MARTINS; THEÓPHILO, 2016).

Em relação aos seus objetivos, é exploratória e descritiva. Explora a atuação da Capes na estratégia nacional de CT&I, visto que o tema não tem sido objeto de estudo na academia, e descreve o fenômeno, por meio do detalhamento das iniciativas e instrumentos encontrados na pesquisa documental. Gil (2019) sustenta que a compreensão do assunto em estudo é enriquecida pela realização de investigação exploratória, favorecendo o aprofundamento sobre o tema.

3.2. Coleta e análise dos dados

A coleta de dados foi realizada no período entre novembro de 2023 e janeiro de 2024, utilizando-se a técnica da pesquisa documental. A escolha da técnica levou em consideração o tempo para obtenção dos dados, que necessitava ser mais reduzido, além da estabilidade da informação (BARBOSA, 2008).

Foram utilizados apenas *softwares* básicos para o registro, organização e comparação dos dados coletados, e desenho de ilustrações, como o *Microsoft Excel* e o *Canva*. Também foi utilizado o instrumento de mapas mentais e conceituais para auxiliar no entendimento dos dados.

No intuito de identificar em quais dos cinco pilares fundamentais da ENCTI 2016-2022 a Capes atua, de acordo com sua missão e papel no Sistema Nacional de CT&I (objetivo específico 1), foi realizada busca, no texto da ENCTI, aos pilares e respectivas ações prioritárias. Em seguida, buscou-se no documento de planejamento estratégico institucional da Capes (PEI) referente ao período de 2020 a 2023, e nos relatórios de gestão da agência referentes aos anos de 2016 a 2022, os termos “pesquisa”, “infraestrutura”, “financiamento”, “formação de recursos humanos”, “fixação de recursos humanos”, “atração de recursos humanos”, “pesquisa e desenvolvimento”, “P&D”, “pesquisa, desenvolvimento e inovação”, “PD&I”, “inovação”, “ciência, tecnologia e inovação”, e “CT&I”, para identificar compatibilidades das linhas de ação da Capes com os pilares fundamentais da ENCTI e, então, poder definir em quais deles a Capes atua.

A partir da definição dos pilares da ENCTI nos quais a Capes atua, foram realizadas as análises subsequentes da pesquisa. Optou-se por dividir as análises por pilar da ENCTI e, por essa razão, não se julgou necessário criar e classificar categorias para a análise

qualitativa. Dessa forma, as categorias de análise foram os próprios pilares da Estratégia e suas respectivas ações prioritárias.

Com vistas a explorar as iniciativas adotadas pela Capes que potencialmente contribuíram para a concretização das ações prioritárias dos pilares fundamentais da ENCTI 2016-2022 (objetivo específico 2), foi realizada pesquisa documental no sítio eletrônico da Capes, em busca das iniciativas que estiveram vigentes entre 2016 e 2022. As iniciativas buscadas envolveram programas, editais e outros instrumentos de fomento utilizados pela agência. Buscou-se então descrever cada iniciativa encontrada, categorizando-as, a partir de sua descrição, dentro dos pilares da ENCTI e respectivas ações prioritárias. As iniciativas que não se enquadraram nos pilares objeto do estudo foram descartadas.

Adicionalmente, foi enviada consulta à Capes, via Fala.BR, com as seguintes perguntas:

A Capes adotou alguma medida para alinhar suas ações, processos e procedimentos ao novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação? Qual(is) medida(s)?

No período entre 2020 e 2021, aventou-se a criação de uma nova diretoria na Capes, que possivelmente se chamaria Diretoria de Inovação. Qual foi a motivação para a intenção de criação dessa diretoria à época? Por que a diretoria não foi criada? Em que instância ou colegiado a decisão de não criação foi tomada e quando? Ainda se aventa a criação dessa diretoria?

Há, ou já houve, alguma iniciativa da Capes para incentivar a comercialização da pesquisa pública? Qual(is)?

A Capes teve, entre 2016 e 2022, programas vigentes de mobilidade internacional, semelhantes ao Programa Ciência sem Fronteiras, em nível de mestrado e doutorado, principalmente por meio de projetos cooperativos em áreas estratégicas?

A Capes teve, entre 2016 e 2022, programas vigentes que envolveram a atração de talentos do exterior para o Brasil, especialmente para as regiões com maiores assimetrias?

Por último, com base nas informações levantadas e categorizadas, extraíram-se evidências para dar suporte à análise de como a Capes potencialmente contribuiu para a concretização das ações prioritárias de cada pilar.

No pleito de analisar outros documentos oficiais de planejamento nacional observados pela Capes, em busca da convergência das estratégias desses documentos com os pilares da ENCTI e o que indicam para a atuação da agência (objetivo específico 3), foi realizado um levantamento nos relatórios de gestão da Capes referentes ao período entre 2016 e 2022, para identificar quais são os documentos oficiais de planejamento estratégico que são observados pela Capes, além da ENCTI. Em seguida, foi feito um cotejamento das estratégias (assim consideradas as ações, estratégias e objetivos) semelhantes, nos documentos identificados anteriormente, em relação às ações prioritárias de cada pilar da ENCTI. Passou-se, por fim, a uma análise do conteúdo resultante do cotejamento de semelhanças, com objetivo de identificar o que essas estratégias indicam para a atuação da Capes.

Por fim, com o propósito de discutir os desafios enfrentados pela agência, no atual contexto do país, para alinhar suas ações à Estratégia nacional de CT&I (objetivo específico 4), analisou-se como a Capes se articula com os demais atores do Sistema Nacional de CT&I para a consecução, coordenação, monitoramento e avaliação das ações prioritárias da Estratégia Nacional e como são definidas as áreas prioritárias para investimento dos recursos da agência.

Em relação à articulação entre atores, foi registrado pedido formal de acesso à informação, por meio da Plataforma Fala.BR, não apenas à Capes, mas também aos órgãos CNPq, e ministérios da Educação (MEC) e da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), com as seguintes perguntas:

De que forma o órgão se articula com os demais atores do SNCTI para a consecução, coordenação, monitoramento e avaliação das ações prioritárias estabelecidas na ENCTI, especialmente aquelas relacionadas à formação de recursos humanos na educação superior, ao fomento à pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e à redução de assimetrias?

Houve alguma articulação entre os atores do SNCTI, após a edição do novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, para discussão e alinhamento das ações voltadas à formação de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e inovação?

Adentrando na questão da coordenação do Sistema Nacional de CT&I para integração das ações dos atores, foi feita pesquisa documental nos relatórios de gestão do MCTI, nos relatórios de auditoria da Controladoria-Geral da União (CGU) e nos acórdãos do Tribunal de Contas da União (TCU), emitidos entre 2016 e 2022. Nos relatórios de gestão do MCTI, buscou-se os termos “coordenação do SNCTI”, “supervisão do SNCTI” e “atores do SNCTI”. Nos sítios da CGU e do TCU, nas páginas dedicadas à busca de relatórios e acórdãos, foi inserido o filtro “Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação” e, nos resultados, verificados quais documentos fizeram análises em relação à atuação do órgão na coordenação do SNCTI e se houve alguma citação à Capes.

A partir dos resultados da pesquisa documental, foi enviada consulta ao MCTI, via Fala.BR, com a seguinte pergunta:

Quais medidas foram adotadas pelo MCTI para melhorar a supervisão do SNCTI e a articulação com os demais atores, considerada pela Controladoria-Geral da União (CGU) com “baixo nível de integração e coordenação das ações por parte do MCTI em relação aos outros órgãos” nos relatórios de auditoria nº 201902467 (<https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/855388>) e AAC MCTI 2020 (<https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/917216>) e pelo TCU no Acórdão nº 1237/2019-Plenário?

Em relação ao monitoramento e à avaliação das ações prioritárias da ENCTI, pesquisou-se, no próprio texto da Estratégia, qual foi o método estabelecido e a instância responsável por essas etapas. Buscou-se, então, no sítio do MCTI na internet, por registros documentais daquela instância. Sem sucesso na busca documental, mais uma vez consultou-se aquele Ministério, via Fala.BR, com as seguintes perguntas:

Como e por qual instância foram realizados o monitoramento e a avaliação da ENCTI 2016-2022?

A Comissão de Avaliação e de Acompanhamento de Projetos e Programas em Ciência, Tecnologia e Inovação, criada pelo Decreto sem número de 26 de julho de 2016 (revogado pelo Decreto nº 10.223/2020), chegou a se reunir, realizou alguma atividade?

Em relação à definição de áreas prioritárias para investimento dos recursos da Capes, foi feito o levantamento das áreas prioritárias estabelecidas no texto da ENCTI 2016-2022, no Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2022, nas portarias de instituição e regulamentação dos programas da Capes vigentes entre 2016 e 2022, bem como nos editais publicados no período. As seguintes palavras-chave foram utilizadas na pesquisa

documental: “áreas estratégicas” e “áreas prioritárias”. Essa pesquisa buscou comparar se as áreas definidas como estratégicas pela Capes são semelhantes às assim definidas na ENCTI. Adicionalmente, foi encaminhada consulta à Capes, via Fala.BR, com as seguintes perguntas:

Quem estabelece as áreas do conhecimento prioritárias para os investimentos da Capes?

Como é o processo de estabelecimento dessas áreas do conhecimento?

Há alinhamento dessas áreas do conhecimento com as áreas prioritárias para as estratégias do Governo Federal, estabelecidas pela Casa Civil da Presidência da República para o desenvolvimento do Brasil?

Há alinhamento dessas áreas com as áreas prioritárias estabelecidas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação no Brasil?

3.3. Limitações do método

A utilização da técnica de pesquisa documental gera algumas limitações, como se deparar com dados incompletos ou desatualizados e mudanças de padrões ao longo do tempo (BARBOSA, 2008). Além disso, a escolha de restringir as análises à pesquisa documental e não utilizar outras técnicas, como a entrevista, podem ter limitado a visualização, por parte do pesquisador, das possíveis soluções para enfrentar os desafios elencados na pesquisa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise e a discussão dos resultados estão apresentadas com base nos objetivos específicos que orientam essa pesquisa. Assim, esta seção inicia apresentando os pilares da ENCTI 2016-2022 e demonstrando como a Capes se insere e atua nesses pilares. Em seguida, são exploradas outras estratégias nacionais que são observadas pela Capes, como convergem com os pilares da ENCTI e o que indicam para a atuação da agência. Por fim, discutem-se os desafios enfrentados pela Capes para alinhar suas ações à Estratégia Nacional de CT&I.

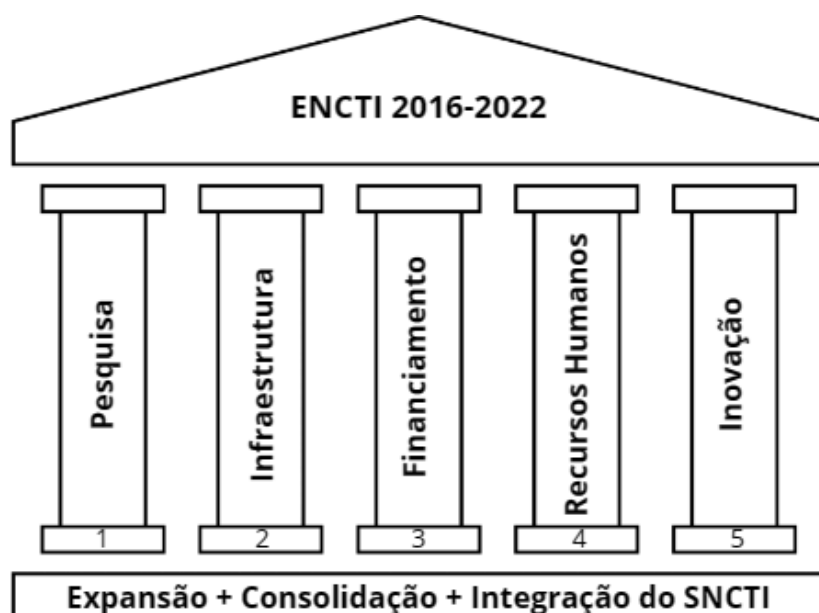
4.1. Os pilares da ENCTI 2016-2022

A ENCTI 2016-2022 foi o último documento público oficial publicado pelo Governo Federal para orientar a estratégia brasileira no campo da CT&I. Ela orienta estrategicamente as políticas de CT&I, se articula com as demais políticas de Estado e integra os vários atores do Sistema Nacional. As políticas e estratégias nacionais que orientam a atuação do Estado nas diferentes áreas às quais a referida Estratégia se articula são diversas, tais como as de saúde, de educação, de defesa, de energia, de comércio exterior e industrial (MGI, 2016).

Para o período de 2016 a 2022, a ENCTI definiu como eixo estruturante a expansão, a consolidação e a integração do Sistema Nacional de CT&I. Antes de definir as estratégias para o período, trouxe uma análise dos avanços alcançados na Política de CT&I nos últimos anos, abordou as principais tendências mundiais e os desafios nacionais. Também estabeleceu os pilares fundamentais, definindo ações prioritárias para cada pilar, e selecionou onze temas estratégicos para a autonomia e soberania nacional. Por fim, indicou a forma de monitoramento e avaliação, por meio de indicadores, a serem observados a partir da especificidade de cada dimensão.

Os pilares fundamentais da Estratégia, que estão no foco desta pesquisa, são cinco: 1) Promoção da pesquisa científica básica e tecnológica; 2) Modernização e ampliação da infraestrutura de CT&I; 3) Ampliação do financiamento para o desenvolvimento da CT&I; 4) Formação, atração e fixação de recursos humanos; e 5) Promoção da inovação tecnológica nas empresas. A Figura 4 representa os cinco pilares fundamentais da ENCTI 2016-2022.

Figura 4 – Os 5 pilares da ENCTI 2016-2022



Fonte: elaborado pela autora.

O primeiro pilar, de pesquisa, visa o investimento constante em pesquisa científica e tecnológica, de forma a incorporar a visão de futuro e as tendências mundiais de conhecimento. O segundo pilar, de infraestrutura, busca a modernização, recuperação e ampliação da infraestrutura de pesquisa nas universidades, instituições de ensino superior, instituições de pesquisa e outras ICTs, para possibilitar a realização de pesquisas de excelência e alto nível, bem como aproximar o país ao padrão dos países líderes em CT&I.

O terceiro pilar, de financiamento, empenha esforços para a continuidade e melhor articulação dos instrumentos de financiamento existentes, ampliação de recursos para temas estratégicos e atração de investimentos privados para aumentar a capacidade de alavancagem de recursos públicos. O quarto pilar, de recursos humanos, intenta a formação e capacitação continuadas de recursos humanos, formação de profissionais qualificados, com perfil inovador, comprometidos com o avanço do conhecimento científico, e capazes de contribuir para o desenvolvimento do país.

O quinto e último pilar, de inovação, busca o investimento em programas de apoio à inovação tecnológica nas empresas, expansão e fortalecimento dos instrumentos existentes e estímulo ao empreendedorismo, no intuito de que o Brasil alcance um novo patamar de

desenvolvimento econômico e social e seja capaz de reduzir a defasagem científica e tecnológica que ainda o separa dos países mais desenvolvidos.

4.2. A Capes nos pilares da ENCTI 2016-2022

Ao analisar os títulos dos pilares da ENCTI e o foco de atuação da Capes na formação de recursos humanos, a princípio, julga-se que a Capes atuaria apenas no quarto pilar, o de formação, atração e fixação de recursos humanos. Todavia, em análise ao plano estratégico institucional da agência e às ações por ela coordenadas no período de vigência da ENCTI, os resultados apontam para a atuação da Capes em mais de um pilar.

O último Plano Estratégico Institucional publicado pela Capes, para o período de 2020 a 2023, informa que a missão da agência é “fomentar a pesquisa e a qualificação para a formação de pessoal de nível superior para o desenvolvimento educacional, científico e tecnológico” (CAPES, 2020). Além disso, os resultados que a agência busca oferecer ao seu público-alvo referem-se à qualificação de discentes e docentes, disseminação e acesso ao conteúdo científico e tecnológico, maior integração entre a academia e o setor produtivo e a qualificação e formação de professores da educação básica. A Figura 5 apresenta um recorte do mapa estratégico da agência, de onde se extraem a missão e os resultados para o público-alvo em comento.

Figura 5 – Mapa Estratégico da Capes



Fonte: Plano Estratégico Institucional da Capes 2020-2023 (BRASIL, 2020).

Além disso, conforme demonstrado na Figura 6, a Cadeia de Valor da agência anuncia, como macroprocessos finalísticos: a definição de estratégias para o desenvolvimento científico e tecnológico e formação de pessoal de alto nível; a avaliação e o fomento ao Sistema Nacional de Pós-Graduação; e o fomento à formação de profissionais da educação básica.

Figura 6 – Cadeia de Valor da Capes



Fonte: Plano Estratégico Institucional da Capes 2020-2023 (BRASIL, 2020).

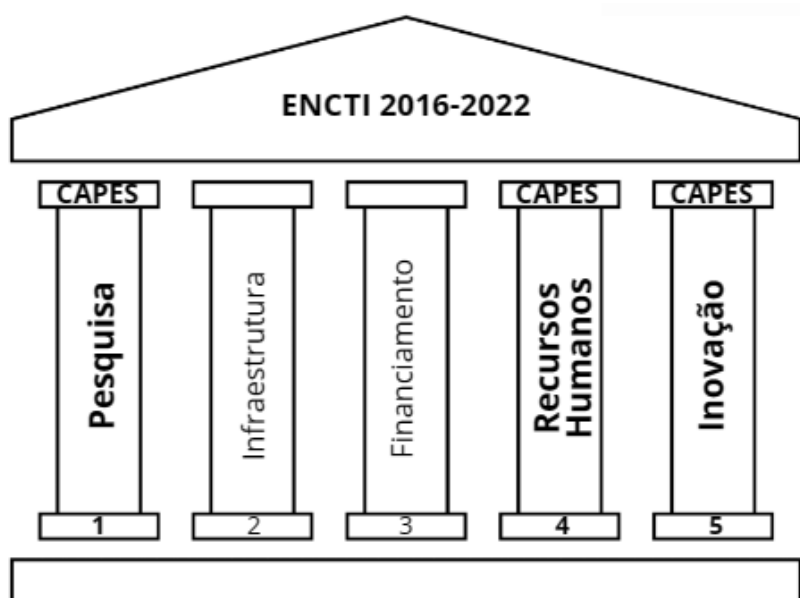
Adicionalmente, os relatórios de gestão da agência no período de 2016 a 2022 informam cinco linhas de atuação: 1) avaliação da pós-graduação *stricto sensu*; 2) acesso e divulgação da produção científica; 3) investimentos na formação de recursos de alto nível no país e no exterior; 4) promoção da cooperação científica internacional; e 5) indução e fomento da formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância.

Dessa forma, infere-se da análise dos documentos institucionais da agência, que a Capes se insere nos primeiro, quarto e quinto pilares da ENCTI 2016-2022: 1) Promoção da pesquisa científica básica e tecnológica; 4) Formação, atração e fixação de recursos humanos; e 5) Promoção da inovação tecnológica nas empresas.

O segundo e o terceiro pilares, 2) Modernização e ampliação da infraestrutura de CT&I e 3) Ampliação do financiamento para o desenvolvimento da CT&I, não se enquadram nas atividades da agência, estando mais ligadas à atuação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

Para os fins desta pesquisa, portanto, serão considerados apenas os pilares 1, 4 e 5 da ENCTI 2016-2022 para as análises subseqüentes. A Figura 7 representa os três pilares fundamentais da ENCTI 2016-2022 nos quais a Capes atua.

Figura 7 - A Capes nos pilares da ENCTI 2016-2022



Fonte: elaborado pela autora.

Na seqüência, a próxima subseção tratará das iniciativas adotadas pela Capes que potencialmente contribuíram aos pilares 1, 4 e 5 da Estratégia Nacional de CT&I, em seu período de vigência, de 2016 a 2022.

4.3. Iniciativas da Capes que potencialmente contribuíram aos pilares da ENCTI 2016-2022

Nesta seção, são apresentados os programas e instrumentos identificados na pesquisa, os quais foram implementados pela Capes no período de vigência da ENCTI 2016-2022. A título de contextualização, o Quadro 3 traz uma visão geral das ações prioritárias estabelecidas na ENCTI, no âmbito dos três pilares em estudo.

Quadro 3 – Ações prioritárias dos pilares 1, 4 e 5 da ENCTI 2016-2022

Pilar 1	1 - Fortalecer a pesquisa básica e tecnológica produzida pelas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT);
---------	---

Promoção da pesquisa básica e tecnológica	2 - Consolidar e ampliar a atuação do Programa Institutos Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (INCT);
	3 - Estimular a interação entre ICTs e empresas;
	4 - Incentivar a comercialização da pesquisa pública;
	5 - Incentivar a cooperação internacional com países e instituições líderes nas áreas estratégicas.
Pilar 4 Formação, atração e fixação de recursos humanos	1 - Fortalecer o Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE) e o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec);
	2 - Fortalecer programas de cooperação interinstitucional para a formação de recursos humanos de alto nível, como o Programa Casadinho/Procad e os Projetos de Mestrado Interinstitucional (Minter) e Doutorado Interinstitucional (Dinter);
	3 - Estimular programas de mobilidade internacional, como o Programa Ciências sem Fronteiras, em nível de mestrado e doutorado, principalmente por meio de projetos cooperativos em áreas estratégicas;
	4 - Estimular a formação de engenheiros para atuação em PD&I;
	5 - Atrair talentos do exterior para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;
	6 - Fixar recursos humanos contratados a partir da expansão universitária.
Pilar 5 Promoção da inovação tecnológica nas empresas	1 - Reorganizar o SNCTI a partir das mudanças regulatórias promovidas pela Emenda Constitucional nº 85/2015 e pela lei 13.243/2016;
	2 - Estimular a proteção da propriedade intelectual e a transferência de tecnologia;
	3 - Modernizar os processos relacionados à concessão de patentes e de propriedade intelectual;
	4 - Ampliar a articulação entre universidades, centros de pesquisa e empresas no desenvolvimento de tecnologias inovadoras;
	5 - Atrair Centros de P&D de empresas globais;
	6 - Incentivar os fundos de investimento de capital empreendedor;
	7 - Estimular o empreendedorismo de base tecnológica com foco no empreendedor e em empresas nascentes (startups);
	8 - Fomentar a constituição e a consolidação de ambientes voltados à inovação, como incubadoras, parques e polos tecnológicos;
	9 - Estimular a formação e o desenvolvimento de ambientes voltados ao empreendedorismo, como aceleradoras de negócios, espaços de trabalho cooperativos (<i>coworking</i>) e laboratórios abertos de prototipagem de produtos e processos;
	10 - Fortalecer a oferta de serviços tecnológicos para empresas;
	11 - Estimular as iniciativas de extensão.

Fonte: elaborado pela autora.

4.3.1. Pilar 1 - Promoção da pesquisa básica e tecnológica

Para a primeira ação prioritária do pilar 1 da Estratégia, “fortalecer a pesquisa básica e tecnológica produzida pelas ICTs”, a Capes atuou por meio da execução de Programas

Institucionais no país, da concessão de Auxílio Financeiro a Projeto Educacional ou de Pesquisa (AUXPE) e do Portal de Periódicos.

Os Programas Institucionais no país são destinados à concessão de bolsas de estudo e recursos de custeio para a formação de recursos humanos de alto nível no país, no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*. Os principais programas vigentes no período foram o Demanda Social (DS)¹, o Programa de Excelência Acadêmica (Proex)², o Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (Prosup)³, o Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições Comunitárias de Educação Superior (Prosuc)⁴, o Programa de Apoio à Pós-Graduação (Proap)⁵ e o Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD)⁶.

O AUXPE⁷ é destinado a docentes ou pesquisadores que sejam responsáveis pela execução de projeto educacional ou de pesquisa, com vistas ao desenvolvimento de ação abrangida por programa da Capes ou da instituição parceira. O Portal de Periódicos, por sua vez, é um acervo científico virtual que reúne e disponibiliza conteúdos produzidos nacionalmente e outros assinados com editoras internacionais à comunidade acadêmica brasileira. Tem a missão de fortalecer os programas de pós-graduação por meio da democratização do acesso online à informação científica nacional e internacional de alto nível, o que contribui para a redução de assimetrias e desigualdades. O Portal propicia ainda o crescimento da produção científica nacional e a inserção da ciência brasileira no exterior.

Para a segunda ação prioritária, “consolidar e ampliar a atuação do Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT)”, a Capes celebrou acordo de cooperação técnica com o CNPq para a chamada INCT – CNPq nº 58/2022, com vistas a apoiar a constituição de novos INCTs. O programa visa o desenvolvimento de projetos de pesquisa de alto impacto científico e formação de recursos humanos em redes nacionais e internacionais. Na terceira ação prioritária, “estimular a interação entre ICTs e empresas”, a

¹ O Demanda Social é regulamentado pela Portaria Capes nº 76, de 14 de abril de 2010.

² O Proex é regulamentado pela Portaria Capes nº 34, de 30 de maio de 2006.

³ O Prosup é regulamentado pela Portaria Capes nº 181, de 18 de dezembro de 2012.

⁴ O Prosuc é regulamentado pela Portaria Capes nº 149, de 1 de agosto de 2017.

⁵ O Proap é regulamentado pela Portaria Capes nº 156, de 28 de novembro de 2014.

⁶ O PNPD é regulamentado pela Portaria Capes nº 86, de 3 de julho de 2013.

⁷ O AUXPE é regulamentado pela Portaria Capes nº 59, de 14 de maio de 2013.

Capes atuou no Programa de Apoio a Eventos no País (Paep), que financia eventos nacionais e internacionais, viabilizando a integração de diferentes atores, por meio da realização de reuniões científicas. Não foram identificadas iniciativas em prol da quarta ação prioritária, “incentivar a comercialização da pesquisa pública”.

Em relação à quinta ação prioritária, “incentivar a cooperação internacional com países e instituições líderes nas áreas estratégicas”, a principal iniciativa da Capes advém de seus acordos mútuos entre parceiros, por intermédio de programas, projetos e parcerias bilaterais e multilaterais, bem como ações de fomento e de mobilidade internacional. Os acordos de cooperação são firmados diretamente com instituições de outros países, ou por interveniência do Ministério das Relações Exteriores (MRE).

Esses acordos institucionais bilaterais ou multilaterais contemplam projetos conjuntos de pesquisa e parcerias universitárias com cerca de 40 (quarenta) países. Cada projeto de pesquisa requer a apresentação de um plano de trabalho previamente acordado entre as partes, envolvem a mobilidade de professores e pesquisadores por meio de missões de trabalho e, necessariamente, deve incluir a mobilidade de estudantes de pós-graduação ou de graduação.

Dentre os programas de cooperação internacional geridos pela Capes⁸, cita-se, primeiramente, o Programa Institucional de Internacionalização (Capes-PrInt), que fomenta a internacionalização das instituições, estimulando a formação de redes de pesquisas internacionais com vistas a aprimorar a qualidade da produção acadêmica. O Capes-PrInt envolve, ainda, bolsas para jovens talentos atuarem no Brasil. Citam-se também os programas mais tradicionais, que são o de parceria com o Comitê Francês de Avaliação da Cooperação Universitária com o Brasil (Capes/Cofecub), os de parceria com o Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico (Capes/DAAD-Probal e o Doutorado Capes-DAAD) e o Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE). Os países com os quais a Capes manteve cooperação foram: Alemanha, Argentina, Áustria, Bélgica, Canadá, Cuba, Espanha, Estados

⁸ Os programas de cooperação internacional da Capes são regidos pelo regulamento geral para projetos internacionais (Portaria Capes nº 8, de 12 de janeiro de 2018) e pelo regulamento para bolsas no exterior (Portaria Capes nº 289, de 28 de dezembro de 2018).

Unidos, França, Haiti, Holanda, Israel, Itália, Japão, México, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suécia, Timor Leste e Uruguai.

O Quadro 4 consolida as ações da Capes que contribuíram ao primeiro pilar da ENCTI 2016-2022.

Quadro 4 – Principais ações da Capes que contribuíram ao pilar 1 da ENCTI 2016-2022

Ações prioritárias do pilar 1 da ENCTI 2016-2022	Ações da Capes
1 - Fortalecer a pesquisa básica e tecnológica produzida pelas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT);	Programas Institucionais no País (DS, Proex, Prosup, Prosuc, Proap e PNPd); AUXPE; e Portal de Periódicos.
2 - Consolidar e ampliar a atuação do Programa Institutos Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (INCT);	Programa INCT
3 - Estimular a interação entre ICTs e empresas;	Programa Paep
4 - Incentivar a comercialização da pesquisa pública;	-
5 - Incentivar a cooperação internacional com países e instituições líderes nas áreas estratégicas.	Programas PrInt, Capes/Cofecub, Capes/DAAD-Probal, Doutorado Capes-DAAD e PDSE.

Fonte: elaborado pela autora.

Conclui-se, portanto, que, no período entre 2016 e 2022, a contribuição da Capes ao primeiro pilar da ENCTI se deu por meio da concessão de bolsas de estudo, no país e no exterior, a alunos da graduação e da pós-graduação *stricto sensu*, da oferta recursos de custeio a instituições de ensino superior nacionais, do apoio à realização de eventos nacionais e internacionais, da oferta de auxílio financeiro a projetos de pesquisa, da disponibilização de acervo científico à comunidade acadêmica e do financiamento de bolsas de estudos para projetos dos INCTs. As ações foram desenvolvidas no âmbito de treze programas, uma modalidade de auxílio e um acervo científico, e envolveram parcerias com vinte e dois países.

4.3.2. Pilar 4 - Formação, atração e fixação de recursos humanos

A primeira ação prioritária do quarto pilar da ENCTI 2016-2022, “fortalecer o Programa RHAE e o Programa Pronatec”, trata especificamente destes dois programas que estão, respectivamente, sob a gestão do CNPq e da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec) do MEC e não contam com a participação da Capes. Em anos anteriores, a Capes chegou a fazer parceria com a Setec no Programa Institucional de Qualificação

Docente para a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (PIQDTEC), oferecendo bolsas de mestrado e doutorado a docentes, técnicos e gestores. No período da ENCTI 2016-2022, no entanto, não houve tal parceria.

A segunda ação prioritária deste pilar é “fortalecer programas de cooperação interinstitucional para a formação de recursos humanos de alto nível, como o Programa Casadinho/Procad e os Projetos Minter e Dinter”. O Casadinho/Procad foi um programa de estímulo à formação de pessoal e à mobilidade acadêmica realizado em parceria entre a Capes e o CNPq. Além desse programa, a Capes concedeu bolsas por meio de seu Programa Nacional de Cooperação Acadêmica (Procad), e suas variações - o Procad/Amazônia, para desenvolvimento da pós-graduação na região amazônica, e o Procad/Defesa, para cooperação acadêmica em defesa nacional. Houve também apoio a projetos interinstitucionais de mestrado e doutorado com o Programa Minter e Dinter.

Em relação à terceira ação prioritária, “estimular programas de mobilidade internacional, como o Programa Ciências sem Fronteiras, em nível de mestrado e doutorado, principalmente por meio de projetos cooperativos em áreas estratégicas”, apesar de o Programa Ciências sem Fronteiras ter finalizado em 2017, houve investimentos remanescentes no período, referentes aos benefícios que ainda permaneciam vigentes. Ainda no âmbito da mobilidade internacional, diversos outros programas da Capes estiveram vigentes no período, como o Programa Pró-Integração, o Programa de Apoio à Pós-Graduação e à Pesquisa Científica e Tecnológica de Desenvolvimento no Brasil (PGPSE), o Programa de Iniciativa de Pesquisa Colaborativa (PIPC) e os programas de parceria universitária entre Brasil e França na área da agricultura (Capes/Brafragri) e na área da engenharia (Capes/Brafitec).

Além desses, também houve programas de cooperação regional em ciência e tecnologia com outros países. Nos campos da ciência, tecnologia, informação e comunicação (Capes/STIC-AMSUD) e da matemática (Capes/MATH-AMSUD), a parceria ocorreu entre Argentina, Chile, Colômbia, Equador, França, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela; e no campo da variação e mudança climática (Capes/CLIMAT-AMSUD) foram parceiros Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru e Uruguai.

Para a quarta ação prioritária, “estimular a formação de engenheiros para atuação em PD&I”, os programas institucionais de bolsas de estudo e custeio a programas de pós-graduação no país, também citados no pilar 1, marcaram a atuação da Capes, ao envolver o fomento às áreas das engenharias. Sejam eles: DS, Proex, Prosup, Prosuc, Proap e PNPD. No âmbito das parcerias internacionais, destaca-se o programa de parceria universitária entre Brasil e França na área da engenharia (Capes/Brafitec), que apoiou projetos conjuntos de pesquisa em parcerias universitárias em todas as especialidades de engenharia.

Mesmo com todas essas iniciativas, o relatório do 4º ciclo de monitoramento do Plano Nacional de Educação apontou que, nos últimos anos, houve redução das titulações nas áreas das engenharias. Tal resultado provavelmente demanda revisão da estratégia da Capes, com vistas a reverter esse cenário, considerando, evidentemente, os fatores geradores da redução apontada.

Em prol da quinta ação prioritária, “atrair talentos do exterior para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste”, não houve ação específica da agência para essas regiões no período. Somente em 2023 a Capes lançou dois editais com o objetivo de promover a redução de assimetrias e a interiorização da internacionalização: os Programas de Redução de Assimetria na Pós-Graduação (PRAPG) e a Rede de Pesquisa e Desenvolvimento do Centro-Oeste. O PRAPG tem como objetivo a contribuição para o aperfeiçoamento do SNPG, reduzindo as assimetrias de qualidade na pós-graduação, por meio da formação de recursos humanos de alto nível, da qualificação do corpo docente das Instituições de Ensino Superior (IES), melhoria da infraestrutura acadêmico-científica da pós-graduação e do aproveitamento das vocações e potencialidades identificadas nos PPGs *stricto sensu* acadêmicos. O Programa Rede de Pesquisa e Desenvolvimento do Centro-Oeste visa apoiar projetos de formação de recursos humanos para pesquisa, desenvolvimento e inovação sustentáveis, em eixos estratégicos de Bioeconomia, Biotecnologia e Biodiversidade, conduzidos por programas de pós-graduação *stricto sensu* e suas respectivas Pró-Reitorias de Pós-Graduação e Pesquisa, localizados na região Centro-Oeste.

Por fim, em relação à sexta ação prioritária “fixar recursos humanos contratados a partir da expansão universitária”, a Capes apoiou a permanência e o desenvolvimento de profissionais qualificados em instituições de ensino superior por meio de seus programas

institucionais (DS, Proex, Prosup, Prosuc, Proap e PNPd), bem como por meio da indução presente no processo de avaliação de cursos e programas de pós-graduação *stricto sensu* que é realizado pela agência, tanto na avaliação de propostas de cursos novos (APCN) quanto de permanência de cursos já existentes (Avaliação Quadrienal).

O procedimento de avaliação conduzido pela Capes verifica se as metas educacionais da pós-graduação brasileira foram atingidas, assim como a qualidade da formação de mestres e doutores pelos programas de pós-graduação. Analisa-se ainda a produção intelectual e, a partir de um diagnóstico, contribui-se para a evolução e melhoria da pós-graduação no Brasil. Os cursos devem atender aos requisitos gerais definidos em documentos orientadores pelo Conselho Técnico Científico da Educação Superior - CTC-ES da Capes, para todas as áreas de avaliação, e aos critérios e parâmetros específicos da área de avaliação a que se vinculam.

Os documentos orientadores produzidos pelas áreas de avaliação para esses processos avaliativos da Capes contribuem para a indução ao avanço do quarto pilar da ENCTI, uma vez que a formação de recursos humanos de alto nível se desenvolve, em quase sua totalidade, no ambiente dos programas de pós-graduação *stricto sensu*, e os resultados da avaliação fornecem subsídios para a definição de planos e programas e para a alocação de recursos.

O Quadro 5 consolida as principais ações da Capes que contribuíram ao quarto pilar da ENCTI 2016-2022.

Quadro 5 – Principais ações da Capes que contribuíram ao pilar 4 da ENCTI 2016-2022

Ações prioritárias do pilar 4 da ENCTI 2016-2022	Ações da Capes
1 - Fortalecer o Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE) e o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec);	-
2 - Fortalecer programas de cooperação interinstitucional para a formação de recursos humanos de alto nível, como o Programa Casadinho/Procad e os Projetos de Mestrado Interinstitucional (Minter) e Doutorado Interinstitucional (Dinter);	Programas Casadinho/Procad, Minter e Dinter, Procad, Procad/Amazônia e Procad/Defesa.
3 - Estimular programas de mobilidade internacional, como o Programa Ciências sem Fronteiras, em nível de mestrado e doutorado,	Programas Ciências sem Fronteiras, Pró-Integração, PGPSE, PIPC, Capes/Brafragri, Capes/Brafitec, Capes/STIC-AMSUD,

principalmente por meio de projetos cooperativos em áreas estratégicas;	Capes/MATH-AMSUD e Capes/CLIMAT-AMSUD).
4 - Estimular a formação de engenheiros para atuação em PD&I;	Programas DS, Proex, Prosup, Prosuc, Proap, PNPD e Capes/Brafitec,
5 - Atrair talentos do exterior para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;	-
6 - Fixar recursos humanos contratados a partir da expansão universitária.	Programas institucionais (DS, Proex, Prosup, Prosuc, Proap e PNPD), e avaliação APCN e Avaliação Quadrienal.

Fonte: elaborado pela autora.

Conclui-se, portanto, que a Capes contribuiu ao quarto pilar da ENCTI 2016-2022 por meio de programas institucionais de bolsas de estudo e custeio a programas de pós-graduação no país, programas de cooperação interinstitucional, programas de mobilidade internacional, além do processo de avaliação de entrada e permanência dos cursos e programas de pós-graduação no SNPG. As ações foram desenvolvidas no âmbito de vinte programas e envolveu parcerias com dez países.

4.3.3. Pilar 5 - Promoção da inovação tecnológica nas empresas

Boa parte das ações prioritárias do quinto pilar da ENCTI 2016-2022 não contaram com a participação direta da Capes, quais sejam, aquelas referentes à concessão e proteção da propriedade intelectual, à concessão de patentes, ao incentivo a fundos de investimento de capital, ao estímulo a ambientes voltados à inovação e ao empreendedorismo, à oferta de serviços tecnológicos para empresas e a iniciativas de extensão. Sem prejuízo, a Capes teve algumas iniciativas em relação à primeira ação prioritária, atuou largamente na quarta, e prestou alguma contribuição à quinta, conforme detalhado a seguir.

A primeira ação prioritária, “reorganizar o SNCTI a partir das mudanças regulatórias promovidas pela Emenda Constitucional nº 85/2015 e pela Lei 13.243/2016”, depende de ação conjunta dos atores do Sistema, coordenados pelo órgão central, o MCTI. Internamente, no entanto, verifica-se que a Capes iniciou algumas medidas para adequar seus processos e ações ao novo marco legal de CT&I. Ainda que incipientes, as medidas são importantes para o processo de mudança e estabelecimento de uma cultura institucional em CT&I. As medidas adotadas no período foram: simplificação e desburocratização de procedimentos de prestação

de contas de convênios e termos de execução descentralizada, com aderência ao modelo de análise preditiva no âmbito da Plataforma Mais Brasil; implementação de análise simplificada da prestação de contas de auxílio à pesquisa, concedidos em cartões corporativos; remanejamento interno e capacitação de servidores e colaboradores; redefinição de competências internas; modernização de normativos; e, mais recentemente, inclusão de estratégia, na proposta do novo Plano Nacional de Pós-Graduação 2024 – 2028, no sentido de “Promover a aplicação do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação no âmbito da Capes e do SNPG” (PNPG 2024-2028, p. 114).

Para a quarta ação prioritária, “ampliar a articulação entre universidades, centros de pesquisa e empresas no desenvolvimento de tecnologias inovadoras”, a Capes contribuiu com o Programa Talentos para Inovação, o Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PDPG)⁹ e o Programa Procad, que são chamados pela agência de programas estratégicos. Adicionalmente, estiveram vigentes o Programa de Apoio a Eventos no País (Paep) e o Programa de Apoio a Eventos no Exterior (Paex), que financiaram eventos nacionais e internacionais, viabilizando a articulação entre diferentes atores. Estes dois últimos programas igualmente contribuíram para a quinta ação prioritária, “Atrair Centros de P&D de empresas globais”.

O PDPG é um programa realizado em parceria com as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP) para desenvolver e fortalecer a pós-graduação e a pesquisa nos Estados da Federação, por meio da identificação das áreas prioritárias de formação de recursos humanos nos estados, propiciando o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do país. As FAPs, juntamente às universidades, representantes do governo estadual e representantes da iniciativa privada, definem temas prioritários ao estado e selecionam os programas de pós-graduação que aderem a esses temas, para então submeter projetos à Capes. A Capes entra com o investimento em bolsas de estudo e as FAPs com o investimento em custeio, como contrapartida.

A primeira e a terceira edições do programa PDPG, em 2018 e 2022, respectivamente, tiveram foco na redução de assimetrias da pós-graduação *stricto sensu* nos estados e,

⁹ O PDPG é regulamentado pela Portaria Capes nº 131, de 3 de setembro de 2020.

consequentemente, o desenvolvimento social, bem como a transferência de conhecimento à sociedade. Entre 2020 e 2022 ocorreram mais três edições do programa: 1) o PDPG Amazônia Legal, com o objetivo de criar e consolidar programas de pós-graduação das instituições sediadas na região da Amazônia Legal nas áreas da biotecnologia, biodiversidade, conservação e recuperação ambiental, saúde pública, doenças tropicais e tecnologias para o trabalho em saúde, combate e prevenção voltados ao enfrentamento de epidemias, engenharias, tecnologia de informação e comunicação, clima, energia e recursos hídricos, produção animal e vegetal sustentável, diversidade sociocultural, sustentabilidade e atividades socioeconômicas; 2) o PDPG Desenvolvimento da Região Semiárida Brasileira, que buscou a interiorização da pós-graduação no semiárido brasileiro e o aproveitamento e valorização das vocações e potencialidades identificadas na região, nas áreas de agroindústria e biotecnologia; 3) PDPG Equipamentos na Amazônia Legal, com o objetivo de financiar equipamentos de pequeno e médio porte de uso compartilhado destinados à melhoria da infraestrutura de investigação acadêmico-científica das IES públicas integrantes da região da Amazônia Legal.

O Procad/Amazônia, por sua vez, é uma ação voltada ao fortalecimento da pós-graduação na Região Norte e no estado do Maranhão. Ocorre por meio do apoio a projetos de cooperação acadêmica que integre discentes e docentes das diferentes instituições participantes, possibilitando a abordagem de novos tópicos de investigação acadêmico-científica e a criação de condições propícias à elevação da qualidade dos cursos oferecidos pelas IES daquela região.

Por fim, o Programa Talentos para Inovação visa a capacitação e inserção de profissionais especializados em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. É uma parceria entre a Capes e o CNPq, com o apoio da Embrapii e do Instituto Euvaldo Lodi (IEL).

O Quadro 6 consolida as principais ações da Capes que contribuíram ao quinto pilar da ENCTI 2016-2022.

Quadro 6 – Principais ações da Capes que contribuíram ao pilar 5 da ENCTI 2016-2022

Ações prioritárias do pilar 5 da ENCTI 2016-2022	Ações da Capes
--	----------------

1 - Reorganizar o SNCTI a partir das mudanças regulatórias promovidas pela Emenda Constitucional nº 85/2015 e pela lei 13.243/2016;	Simplificação e desburocratização de procedimentos de prestação de contas de convênios e termos de execução descentralizada; implementação de análise simplificada da prestação de contas de auxílio à pesquisa concedidos em cartões corporativos; remanejamento interno e capacitação de servidores e colaboradores; redefinição de competências internas; modernização de normativos; e proposta de inclusão de estratégia no PNPG 2024 – 2028 para promover a aplicação do Marco Legal da CT&I no âmbito da Capes e do SNPG.
2 - Estimular a proteção da propriedade intelectual e a transferência de tecnologia;	-
3 - Modernizar os processos relacionados à concessão de patentes e de propriedade intelectual;	-
4 - Ampliar a articulação entre universidades, centros de pesquisa e empresas no desenvolvimento de tecnologias inovadoras;	Programas PDPG I, PDPG III, PDPG Amazônia Legal, PDPG Desenvolvimento da Região Semiárida Brasileira, PDPG Equipamentos na Amazônia Legal, Procad, Talentos para Inovação, Paep e Paex.
5 - Atrair Centros de P&D de empresas globais;	Programas Paep e Paex.
6 - Incentivar os fundos de investimento de capital empreendedor;	-
7 - Estimular o empreendedorismo de base tecnológica com foco no empreendedor e em empresas nascentes (startups);	-
8 - Fomentar a constituição e a consolidação de ambientes voltados à inovação, como incubadoras, parques e polos tecnológicos;	-
9 - Estimular a formação e o desenvolvimento de ambientes voltados ao empreendedorismo, como aceleradoras de negócios, espaços de trabalho cooperativos (<i>coworking</i>) e laboratórios abertos de prototipagem de produtos e processos;	-
10 - Fortalecer a oferta de serviços tecnológicos para empresas;	-
11 - Estimular as iniciativas de extensão.	-

Fonte: elaborado pela autora.

Conclui-se, portanto, que a contribuição da Capes ao quinto pilar da ENCTI 2016-2022 ocorreu no âmbito de nove programas de fomento, e se deu a partir da operacionalização de programas estratégicos, especialmente em parceria com os estados, do financiamento de

eventos científicos nacionais e internacionais e de esforços para consolidar o papel indutor à inovação em suas ações e estruturas internas.

Acrescenta-se, ainda, às iniciativas da Capes relacionadas ao pilar 5, um assunto que esteve em discussão na agência, entre os anos 2020 e 2021, sobre a criação de uma nova diretoria no quadro institucional para atuar nas dimensões de acesso e disseminação do conhecimento e formação de pessoal de alto nível voltado para a inovação. O nome ora proposto para a diretoria, conforme informado pela agência, era “Diretoria de Pesquisa e Inovação”. Na proposta, todos os programas relacionados à inovação distribuídos nas diretorias correntes e a gestão do Portal de Periódicos seriam transferidos para a nova diretoria.

A proposta previa as seguintes competências para a nova diretoria: I – apoiar os PPGs *stricto sensu* em áreas estratégicas por meio de ações de fomento; II – promover a implantação de programas de fomento à PD&I em áreas consideradas estratégicas para o país; III – promover a integração da universidade com setores externos em áreas estratégicas para a realização de projetos de pesquisa e desenvolvimento colaborativos; IV – desenvolver programas emergenciais de apoio à pesquisa para a solução de problemas de abrangência regional ou nacional; V – apoiar a disseminação do conhecimento científico e tecnológico no país; VI – planejar e coordenar o funcionamento de programas de acesso à informação científica, tecnológica e de inovação, em especial o Portal de Periódicos; e VII – desenvolver programas de apoio ao desenvolvimento de inovações metodológicas no processo de ensino e aprendizagem aplicáveis à educação básica e à educação superior.

Segundo a agência, em 2021, cessou-se o processo de implantação dessa nova diretoria. Não foram encontradas informações, nem prestadas pela Capes, por meio de pedido de acesso à informação, sobre as razões para a cessão das discussões e abandono da proposta. Nesse sentido, é discricionário à Capes e ao MEC definirem a melhor forma de alocação das ações, seja de forma pulverizada nas diretorias da agência, de forma concentrada em uma das diretorias já existentes (como é atualmente), ou em uma nova diretoria criada com o propósito de concentrar os esforços existentes para a promoção da inovação e desenvolver novas ações nessa área.

O que não se pode deixar perder é a continuidade no desenvolvimento do papel indutor que a Capes passou a exercer desde a introdução dessa necessidade no Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020. Isto é, o objetivo contido no Plano era de que a agência deixasse de fomentar a formação de recursos humanos apenas com foco na quantidade de titulações, e iniciasse o processo de fomentar o Sistema Nacional de Pós-Graduação, de forma induzida, a partir das necessidades do setor produtivo e da sociedade.

Assim, encerra-se a análise realizada nesta subseção, que tratou das iniciativas da Capes que potencialmente contribuiriam aos pilares da Estratégia Nacional de CT&I. Em complementação, na próxima subseção serão analisadas outras estratégias nacionais que são observadas pela Capes, em busca de identificar em que são convergentes com a ENCTI e o que indicam para a atuação da Capes.

4.4. Outras estratégias nacionais observadas pela Capes e sua convergência com a ENCTI

A Capes, por imposições normativas, observa diversos documentos oficiais de planejamento, elaborados pelo Governo Federal e pelo Poder Executivo Federal, por meio dos Ministérios da Educação, do Planejamento e Orçamento, de Gestão e Inovação e de CT&I, bem como pela própria Capes. Fazendo um recorte dos documentos, considerando apenas os nacionais e em nível estratégico, verificou-se que a Capes observa os seguintes: o Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG), o Plano Nacional de Educação (PNE); o Plano Plurianual (PPA); a ENCTI, e a Estratégia Nacional de Inovação (ENI).

O PNE é o documento que estabelece metas e diretrizes para a educação no Brasil, com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino em todos os níveis. O PNE 2014-2024 tem em comum com a ENCTI e demais estratégias o objetivo de promover o desenvolvimento científico e tecnológico do país, com ênfase na formação de recursos humanos qualificados e no estímulo à pesquisa e à inovação.

O PPA é um instrumento de planejamento de médio prazo do governo federal, que estabelece as diretrizes, objetivos e metas para diversas áreas, incluindo a área de CT&I. O PPA não desempenha, em essência, o papel de plano estratégico, porém, é um elemento de

ligação entre a estratégia e o orçamento, ou seja, é um direcionador estratégico do orçamento. Por essa razão, os objetivos e metas constantes no PPA podem ser considerados estratégicos para a alocação do orçamento público (DORO, 2019). Em seus objetivos, os PPAs 2016-2019 e 2020-2023 estão alinhados com a ENCTI e as demais estratégias, pois buscam promover o desenvolvimento científico e tecnológico do país através de investimentos e políticas públicas.

A ENI 2021-2024 propõe ações para promover inovação no Brasil, estimulando o setor produtivo a investir em pesquisa e desenvolvimento, incentivando a criação de *startups* e promovendo a cultura empreendedora no país. Articula-se com as demais estratégias, ao buscar a criação de um ambiente favorável à inovação no país, utilizando como meio para tal a formação de recursos humanos e a pesquisa.

Vele mencionar que o PNPG estabeleceu as diretrizes e metas para expansão e consolidação da pós-graduação no país, visando garantir a qualidade, a relevância e a formação de recursos humanos qualificados. O último PNPG esteve vigente entre 2011 e 2020 e seu foco era o desenvolvimento da pós-graduação no Brasil para que o SNPG atendesse às necessidades do país e atingisse metas compatíveis com as das nações avançadas. A articulação com os demais documentos se verifica nas estratégias de fortalecer os programas de pós-graduação e promover a internacionalização da ciência brasileira. Contudo, o PNPG 2011-2020 não foi inserido nesta pesquisa, pois, de acordo com o próprio texto do documento, o PNE 2014-2024 contemplou as diretrizes e políticas propostas por aquele plano, fazendo do PNPG parte integrante do PNE (CAPES, 2011). Dessa forma, apenas as estratégias do PNE foram consideradas na pesquisa.

Passa-se, a seguir, à análise da convergência entre as ações, estratégias e objetivos dos referidos documentos, a partir dos três pilares da ENCTI 2016-2022 em estudo, e o que indicam para a atuação da Capes.

4.4.1. Convergência de estratégias no Pilar 1 – Promoção da pesquisa básica e tecnológica

Para o primeiro pilar, a ENCTI 2016-2022 definiu cinco ações prioritárias, que convergem com cinco estratégias do PNE, um objetivo do PPA 2020-2023 e três ações da ENI 2021-2024, conforme se verifica de forma resumida no Quadro 7.

Quadro 7 – Convergência de estratégias para o Pilar 1 da ENCTI 2016-2022

ENCTI 2016-2022 (ações prioritárias)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecer a pesquisa científica básica e tecnológica produzida pelas ICTs; 2. Consolidar e ampliar a atuação do Programa INCT; 3. Estimular a interação entre ICTs e empresas; 4. Incentivar a comercialização da pesquisa pública; e 5. Incentivar a cooperação internacional com países e instituições líderes nas áreas estratégicas.
PNE 2014-2024 (estratégias)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consolidar programas, projetos e ações que objetivem a internacionalização da pesquisa e da pós-graduação brasileiras, incentivando a atuação em rede e o fortalecimento de grupos de pesquisa; 2. Promover o intercâmbio científico e tecnológico, nacional e internacional, entre as instituições de ensino, pesquisa e extensão; 3. Ampliar o investimento em pesquisas com foco em desenvolvimento e estímulo à inovação; 4. Aumentar qualitativa e quantitativamente o desempenho científico e tecnológico do País e a competitividade internacional da pesquisa brasileira, ampliando a cooperação científica com empresas, IES e demais ICTs; 5. Estimular a pesquisa científica e de inovação.
PPA 2020-2023 (objetivos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Otimizar a capacidade científica do país na dimensão dos desafios da realidade brasileira.
ENI 2021-2024 (ações)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolver programas e projetos que fomentem a atração de estudantes, jovens talentos e pesquisadores do exterior para atuarem em IES brasileiras; 2. Criar programas bilaterais e multilaterais de cooperação internacional que prevejam parcerias universitárias, projetos conjuntos de pesquisa e concessão de bolsas de estudo para a graduação e pós-graduação <i>stricto sensu</i>; 3. Desenvolver programas de cooperação internacional envolvendo academia e setor privado.

Fonte: elaborado pela autora.

Verifica-se que, em conjunto, os documentos apontam para a necessidade da internacionalização da pesquisa, no sentido de realizar cooperações internacionais para a formação de redes de pesquisa, atração de pesquisadores do exterior, intercâmbio de conhecimento e ganho de competitividade da pesquisa brasileira no âmbito internacional. Não obstante, o PPA 2020-2023 atenta para a importância de se considerar a realidade brasileira, de forma que a melhoria da capacidade científica e tecnológica seja condizente

com os desafios da realidade do País. Além disso, o PNE ressalta que não apenas a quantidade como também a qualidade do desempenho científico e tecnológico do País são necessários para o ganho de competitividade.

Outros pontos que se destacam nos documentos são o estímulo à inovação na pesquisa e a interação entre ICTs, academia e empresas, que têm estreita relação com as estratégias do pilar 5, referente à promoção da inovação tecnológica nas empresas. Verifica-se ainda, em todos os documentos, o reconhecimento da complexidade e da dinâmica da pesquisa, o que exige maior integração de mecanismos, conceitos, processos e instrumentos utilizados na busca pela excelência científica e tecnológica.

Neste primeiro pilar, portanto, as ações são convergentes entre si e indicam para a atuação da Capes: a concessão de bolsas de estudo para a graduação e pós-graduação *stricto sensu*; o fortalecimento da pesquisa produzida pelas ICTs; a consolidação e a ampliação da atuação do Programa INCT; a cooperação internacional; a internacionalização da pesquisa; o intercâmbio científico e tecnológico entre as instituições de ensino, pesquisa e extensão; e a atração de estudantes, jovens talentos e pesquisadores do exterior.

4.4.2. Convergência de estratégias no Pilar 4 – Formação, atração e fixação de RH

Para o quarto pilar, a ENCTI 2016-2022 definiu seis ações prioritárias, o PNE onze estratégias, os PPA 2016-2019 e PPA 2020-2023 um objetivo cada, e a ENI 2021-2024 uma ação, conforme se verifica de forma resumida no Quadro 8.

Quadro 8 - Convergência de estratégias para o Pilar 4 da ENCTI 2016-2022

<p>ENCTI 2016-2022 (ações prioritárias)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecer o Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE) e o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec); 2. Fortalecer programas de cooperação interinstitucional para a formação de recursos humanos de alto nível, como o Programa Casadinho/Procad e os Projetos de Mestrado Interinstitucional (Minter) e Doutorado Interinstitucional (Dinter); 3. Estimular programas de mobilidade internacional, como o Programa Ciências sem Fronteiras, em nível de mestrado e doutorado, principalmente por meio de projetos cooperativos em áreas estratégicas; 4. Estimular a formação de engenheiros para atuação em PD&I;
--	--

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Atrair talentos do exterior para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste; 6. Fixar recursos humanos contratados a partir da expansão universitária.
PNE 2014-2024 (estratégias)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Expandir o financiamento da pós-graduação <i>stricto sensu</i>; 2. Estimular a integração e a atuação articulada entre a Capes e as agências estaduais de fomento à pesquisa; 3. Expandir a oferta de cursos de pós-graduação <i>stricto sensu</i>; 4. Implementar ações para reduzir as desigualdades étnico-raciais e regionais e para favorecer o acesso das populações do campo e das comunidades indígenas e quilombolas a programas de mestrado e doutorado; 5. Ampliar a oferta de programas de pós-graduação <i>stricto sensu</i>, especialmente os de doutorado; 6. Manter e expandir programa de acervo digital de referências bibliográficas para os cursos de pós-graduação, assegurada a acessibilidade às pessoas com deficiência; 7. Estimular a participação das mulheres nos cursos de pós-graduação <i>stricto sensu</i>, em particular aqueles ligados às áreas de Engenharia, Matemática, Física, Química, Informática e outros no campo das ciências; 8. Consolidar programas, projetos e ações que objetivem a internacionalização da pós-graduação brasileira; 9. Promover o intercâmbio científico e tecnológico, nacional e internacional, entre as instituições de ensino, pesquisa e extensão; 10. Ampliar o investimento na formação de doutores; 11. Promover a formação de recursos humanos que valorize a diversidade regional e a biodiversidade da região amazônica e do cerrado, bem como a gestão de recursos hídricos no semiárido para mitigação dos efeitos da seca e geração de emprego e renda na região;
PPA 2016-2019 (objetivos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliar o acesso à educação superior de qualidade, na graduação e na pós-graduação, contemplando as especificidades da diversidade e da inclusão e a aprendizagem ao longo da vida, fortalecendo a ciência, a tecnologia e a inovação, apoiando atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como aperfeiçoando as atividades de avaliação, supervisão e regulação.
PPA 2020-2023 (objetivos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomentar a formação de pessoal qualificado, fortalecendo a assistência estudantil, e a inovação de forma conectada às demandas do setor produtivo e às necessidades da sociedade em um mundo globalizado.
ENI 2021-2024 (ações)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criar programas bilaterais e multilaterais de cooperação internacional que prevejam parcerias universitárias, projetos conjuntos de pesquisa e concessão de bolsas de estudo para a graduação e pós-graduação <i>stricto sensu</i>.

Fonte: elaborado pela autora a partir dos documentos oficiais.

Neste pilar, o foco das estratégias está na formação de recursos humanos qualificados, com propostas de expansão do financiamento e oferta de cursos e programas de pós-graduação *stricto sensu*, especialmente os de doutorado, além da atuação integrada com as FAPs.

Assim como no pilar 1, a internacionalização foi tema presente nas estratégias, abrangendo mobilidade internacional, atração de talentos do exterior, internacionalização da

pós-graduação brasileira e intercâmbio científico e tecnológico. Também foi abordada a necessidade de formação de pessoal qualificado para fortalecer a inovação e para atuação em PD&I, especialmente nas áreas das engenharias.

O PNE e o PPA adicionam às estratégias questões voltadas à diversidade e inclusão regional, étnico-racial e de gênero, as quais propõem ações para reduzir desigualdades, favorecer o acesso a programas de mestrado e doutorado para populações do campo, comunidades indígenas e quilombolas, assegurar a acessibilidade às pessoas com deficiência e estimular participação de mulheres no campo das ciências.

Neste quarto pilar, portanto, as ações são convergentes entre si e indicam para a atuação da Capes: o fortalecimento de programas de formação de recursos humanos em áreas estratégicas, de cooperação interinstitucional e de cooperação internacional; o estímulo a programas de mobilidade internacional e à formação de engenheiros para atuação em PD&I; a atração de talentos do exterior para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste; a articulação com agências estaduais de fomento à pesquisa; a expansão do financiamento e da oferta de programas e cursos de pós-graduação *stricto sensu*; a realização de ações para redução de desigualdades e valorização da diversidade; a expansão de programa de acervo digital de referências bibliográficas; a consolidação da internacionalização da pós-graduação; e a promoção do intercâmbio científico e tecnológico.

4.4.3. Convergência de estratégias no Pilar 5 – Promoção da inovação tecnológica nas empresas

Para o quinto pilar, a ENCTI 2016-2022 definiu onze ações prioritárias, o PNE 2014-2024 quatro estratégias, o PPA 2020-2023 três objetivos e a ENI 2021-2024 três ações, conforme se verifica de forma resumida no Quadro 9.

Quadro 9 - Convergência de estratégias para o Pilar 5 da ENCTI 2016-2022

<p>ENCTI 2016-2022 (ações prioritárias)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reorganizar o SNCTI a partir das mudanças regulatórias promovidas pela Emenda Constitucional nº 85/2015 e pela Lei 13.243/2016; 2. Estimular a proteção da propriedade intelectual e à transferência de tecnologia; 3. Modernizar os processos relacionados à concessão de patentes e de propriedade intelectual;
--	--

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Ampliar a articulação entre universidades, centros de pesquisa e empresas no desenvolvimento de tecnologias inovadoras; 5. Atrair Centros de P&D de empresas globais; 6. Incentivar os fundos de investimento de capital empreendedor; 7. Estimular o empreendedorismo de base tecnológica com foco no empreendedor e em empresas nascentes (startups); 8. Fomentar a constituição e a consolidação de ambientes voltados à inovação, como incubadoras, parques e polos tecnológicos; 9. Estimular a formação e o desenvolvimento de ambientes voltados ao empreendedorismo, como aceleradoras de negócios, espaços de trabalho cooperativos (<i>coworking</i>) e laboratórios abertos de prototipagem de produtos e processos; 10. Fortalecer a oferta de serviços tecnológicos para empresas; 11. Estimular as iniciativas de extensão.
PNE 2014-2024 (estratégias)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ampliar o investimento em pesquisas com foco em desenvolvimento e estímulo à inovação, bem como incrementar a formação de recursos humanos para a inovação, de modo a buscar o aumento da competitividade das empresas de base tecnológica; 2. Aumentar qualitativa e quantitativamente o desempenho científico e tecnológico do País e a competitividade internacional da pesquisa brasileira, ampliando a cooperação científica com empresas, IES e demais ICTs; 3. Estimular a pesquisa científica e de inovação; 4. Estimular a pesquisa aplicada, no âmbito das IES e das ICTs, de modo a incrementar a inovação.
PPA 2020-2023 (objetivos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Otimizar a capacidade científica do país na dimensão dos desafios da realidade brasileira; 2. Promover o empreendedorismo, inovação e tecnologias aplicadas, com aumento do impacto do dispêndio público, amplificando a contribuição para o desenvolvimento sustentável; 3. Fomentar a formação de pessoal qualificado, fortalecendo a inovação de forma conectada às demandas do setor produtivo e às necessidades da sociedade em um mundo globalizado.
ENI 2021-2024 (ações)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolver programas e projetos que fomentem a atração de estudantes, jovens talentos e pesquisadores do exterior para atuarem em IES brasileiras; 2. Criar programas bilaterais e multilaterais de cooperação internacional que prevejam parcerias universitárias, projetos conjuntos de pesquisa e concessão de bolsas de estudo para a graduação e pós-graduação <i>stricto sensu</i>; 3. Desenvolver programas de cooperação internacional envolvendo academia e setor privado.

Fonte: elaborado pela autora a partir dos documentos oficiais.

Neste pilar, percebe-se a dedicação das estratégias à criação de ambiente favorável à inovação e ao empreendedorismo. Propõe-se o aumento não apenas do dispêndio público, mas do impacto de tal dispêndio, contribuindo para o aumento da competitividade científica e tecnológica do país e da competitividade nacional e internacional das empresas. Quanto à

internacionalização, apenas a ENI apresenta ações relacionadas à atração de talentos do exterior e programas de cooperação internacional.

Nota-se a importância dada pela ENCTI à necessidade de reorganização do SNCTI ante as mudanças suscitadas pelo novo marco legal de CT&I. Nota-se, ainda, forte influência da teoria da hélice tríplice, de Etzkowitz e Leydesdorff (1995), nas estratégias previstas em todos os documentos, com vistas a conectar o setor público, a academia e as empresas, no propósito de estimular a inovação, o empreendedorismo e a competitividade. Quanto a esse aspecto, o PPA 2020-2023 alerta que o fortalecimento da inovação precisa estar conectado às demandas do setor produtivo e da sociedade.

Neste quinto pilar, portanto, as ações são convergentes entre si e indicam os documentos indicam para a atuação da Capes: a adequação às mudanças promovidas pelo novo marco legal de CT&I; o estímulo à articulação entre universidades, centros de pesquisa e empresas; o incremento da formação de recursos humanos para a inovação; a ampliação da cooperação científica entre empresas, IES e ICTs; o estímulo à pesquisa de inovação; a formação de pessoal qualificado para fortalecer a inovação, de acordo com as demandas do setor produtivo e necessidades da sociedade; a atração de estudantes, jovens talentos e pesquisadores do exterior; e a execução de programas de cooperação internacional envolvendo academia e setor privado.

4.5. Desafios para o alinhamento da Capes à ENCTI

Retornando aos modelos de inovação apresentados no referencial teórico, alguns estudiosos, como Godin e Lane (2013), argumentam que o modelo linear desapareceu da literatura e é considerado coisa do passado. Porém, ao analisar as iniciativas adotadas pela Capes que se inseriram nos pilares fundamentais da Estratégia Nacional de CT&I, cujos resultados são apresentados na seção anterior, o que se verifica é que a agência ainda se encontra em fase de transição do modelo linear para o modelo da hélice tríplice.

Recapitulando, o modelo linear aborda a inovação como um processo linear, impulsionado pela ciência, enquanto o modelo da hélice tríplice aborda o processo de interação simultânea entre o Estado, a academia e o setor produtivo, na promoção da inovação. Aplicando esse entendimento à atuação da Capes, verifica-se que a agência ainda

atua, de certa maneira, de forma passiva em relação às demandas de formação de recursos humanos, formando a maior quantidade possível de mestres e doutores, para que estes venham a contribuir com seus conhecimentos no setor produtivo, gerando inovação. Tal atuação se enquadra no modelo linear, visto que sem uma efetiva integração com a academia e o setor produtivo na formulação de seus programas e demais instrumentos, não se pode dizer que a agência se inseriu plenamente no modelo da hélice tríplice.

Partindo da premissa de que a Estratégia Nacional de CT&I adota o modelo da hélice tríplice para estruturar seus pilares e ações prioritárias, entende-se que, para se alinhar à Estratégia e, conseqüentemente, ao modelo da hélice tríplice, a Capes ainda tem um caminho a ser percorrido e desafios a serem enfrentados, dos quais se abordam alguns a seguir.

4.5.1. Articulação entre a Capes e os demais atores do SNCTI

Em se tratando da articulação entre os atores do Sistema Nacional de CT&I, Ferreira, Rocha e Carvalhais (2015) lembram que as organizações de um sistema devem estar alinhadas para que a prestação de serviço público seja adequada e efetiva. Com vistas ao entendimento sobre como é realizada a articulação entre os atores do Sistema, no que se refere à execução coordenada da Estratégia Nacional, foram consultados o MCTI, o MEC, a Capes e o CNPq, por meio de pedido de acesso à informação, na Plataforma Fala.BR.

A esse respeito, a Capes e o CNPq indicaram que a articulação entre as agências se dá por meio de parcerias para a implementação de projetos, ações conjuntas, além de contato permanente entre gestores quanto às políticas de formação de recursos humanos, quanto à harmonização das normas de concessão de bolsas e para o apoio a eventos científicos. As duas agências também se articularam no sentido de reajustar os valores das bolsas de estudos de ambas, o que se concretizou em 2023, e para revisar a Política de Novação para bolsistas e ex-bolsistas. Além do CNPq, a Capes citou parcerias para formação de recursos humanos com as FAPs, a Embrapii, as universidades federais e estaduais, os institutos nacionais de C&T, os ICTs, as secretarias estaduais e outros ministérios. Não foram citadas articulações com o MEC nem com o MCTI. O CNPq, adicionalmente, afirmou que considera as estratégias propostas pela Estratégia Nacional, nas ocasiões de articulação com a Capes. Já a

Capes afirmou não considerar diretamente a ENCTI nas articulações com os demais atores do sistema.

O MEC afirmou que a articulação com a Capes e o MCTI se dá por meio da implementação das políticas públicas que são efetuadas a partir de programas, projetos e ações conjuntas dos ministérios. O MCTI, por sua vez, afirmou que a articulação com a Capes é realizada por meio de ações conjuntas com o MEC, alinhadas no âmbito do Grupo Interministerial de Propriedade Intelectual - GIPI.

O GIPI foi instituído em 2019, por meio do Decreto nº 9.931, é coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços e tem por objetivo coordenar a atuação do governo federal no tema propriedade intelectual e a implementação da Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual. Nota-se que, apesar de a propriedade intelectual ser um dos temas tratados pela ENCTI, as discussões no âmbito do GIPI não são suficientes para satisfazer à articulação necessária entre os atores do SNCTI e abranger todos os aspectos relacionados à ENCTI. Em relação ao CNPq, o MCTI citou a ocorrência de articulação relacionada ao apoio técnico prestado por especialistas no âmbito da Lei nº 11.196/2005, conhecida como Lei do Bem.

Verifica-se, portanto, que existe certa articulação entre a Capes, o CNPq e outras agências de fomento e operadores do Sistema Nacional de CT&I, embora as estratégias anunciadas pela ENCTI não sejam, necessariamente, consideradas. As articulações, no entanto, ocorrem sem uma orientação direta do órgão supervisor da Capes, o MEC, e do órgão supervisor do Sistema, o MCTI, para definição das diretrizes a serem seguidas pelas agências.

Cabe ao MCTI o desafio de coordenar o Sistema e atuar em conjunto com os diferentes atores públicos federais e estaduais, bem como com os atores privados, para a implementação da Estratégia Nacional. A própria ENCTI 2016-2022 considerou, em seu texto, o desafio de coordenação da Política de CT&I diante da realidade brasileira, como federação heterogênea e plural, apresentando a gama de atores que comporiam e atuariam no Sistema.

A Estratégia é implementada num ambiente dinâmico e complexo, que é a sociedade brasileira, com dimensões continentais e realidades distintas, em regiões heterogêneas cultural, social e economicamente. Rocha Neto e Borges (2016) lembram as dificuldades de coordenação diante do caráter fragmentário das políticas públicas, visto que há um paradoxo na relação entre o discurso político teórico na formulação das políticas e a ausência de ações para concretizar a prática de tais políticas. Para o MCTI, igualmente, essa fragmentação das políticas é um obstáculo a ser transposto na coordenação do Sistema.

Em relação à supervisão do Sistema, os órgãos de controle haviam considerado baixo o nível de integração e coordenação das ações por parte do MCTI em relação aos outros atores (CGU, 2019, 2020; TCU, 2019). Quanto a isso, o MCTI afirma que, para retomar seu papel de coordenação, foram realizadas ações como a participação ativa do Ministério no Grupo Interministerial de Propriedade Intelectual (GIPI); publicação de guias de orientação de instrumentos de estímulo à inovação; reestruturação dos arranjos de Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT); lançamento do Portal do Marco Legal de CT&I; e disseminação do conhecimento por meio da participação de atores no Sistema em eventos nacionais de promoção ao desenvolvimento da CT&I.

Ante o exposto, nota-se que ainda existe fragilidade na coordenação das ações e que se encontra distante o protagonismo do MCTI na coordenação do sistema, na integração dos atores para melhor direcionamento das ações, bem como para evitar sobreposições, duplicidades e ausência de ações. Muitos são os desafios que precisam ainda ser enfrentados e as lacunas existentes refletem, inclusive, no monitoramento e avaliação das estratégias propostas.

Segundo Souza (2006), é preciso um tempo de processamento das etapas de implementação e de avaliação das políticas públicas para que seja possível ocorrerem mudanças efetivas a partir da experiência adquirida. No que se refere ao monitoramento e à avaliação das estratégias, a ENCTI 2016-2022 previu que essas etapas seriam realizadas pela Comissão de Avaliação e de Acompanhamento de Projetos e Programas em Ciência, Tecnologia e Inovação, criada pelo Decreto sem número, de 26 de julho de 2016. A comissão seria composta por representantes do governo federal, designados pelos respectivos órgãos e entidades, e representantes das comunidades acadêmico-científica, de tecnologia e de

inovação. No entanto, segundo o MCTI, num contexto de diversas transformações políticas e administrativas desde a instituição da ENCTI 2016-2022, a Comissão não chegou a ser implementada e o decreto que a criou foi revogado, em 2020, pelo Decreto nº 10.223.

Assim sendo, não foram encontrados registros de monitoramento e avaliação das ações prioritárias e estratégicas da ENCTI 2016-2022. Há, todavia, registros de acompanhamento dos indicadores, nos relatórios de acompanhamento dos indicadores nacionais de CT&I, publicados em edições anuais pela Coordenação-Geral de Indicadores de Ciência e Tecnologia do MCTI, que abrangem, entre outros, os indicadores constantes na ENCTI. Os relatórios de gestão e outros instrumentos de transparência e prestação de contas do Ministério, bem como dos demais órgãos, também trazem informações, em meio a tantas outras, as quais podem ser atreladas à consecução das estratégias da ENCTI. Porém, a existência de informações produzidas de forma dispersa e desarticulada entre si, dificulta a composição de uma visão integrada e a extração de dados adequados ao processo de tomada de decisões e de formulação de políticas.

Apenas em junho de 2024, quando ocorrerá a V Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, espera-se que sejam analisados os programas e os planos da ENCTI 2016-2023, e os seus resultados, com vistas a propor recomendações para a elaboração da ENCTI 2024-2030 e ações a serem executadas a longo prazo. (MCTI, 2023). Contudo, se as ações não foram monitoradas, questiona-se como será avaliado o progresso até aqui para propor correções de rumo e melhoria na qualidade da estratégia?

Diante do exposto, é evidente que se faz necessária maior articulação entre os atores do Sistema, especialmente em relação à concretização das estratégias planejadas periodicamente por meio das Estratégias Nacionais de CT&I, de forma que haja condução estratégica por parte do órgão central do Sistema e que as formas de monitoramento e avaliação sejam efetivamente colocadas em prática.

Em que pese as deficiências de articulação, coordenação e monitoramento do Sistema, a Capes não precisa se manter num papel passivo. A agência pode tomar iniciativas, tais como se adaptar institucionalmente às novas conjunturas nacionais no âmbito da CT&I, manter suas ações que atendem às políticas de Estado e flexibilizar outras ações para atender

a demandas de governo, buscar maior interação com os demais atores e assumir papel mais ativo no Sistema.

4.5.2. Definição das áreas prioritárias para investimento dos recursos da Capes

A Capes fomenta o Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) e parte do Sistema Nacional de CT&I. O primeiro segue as diretrizes das políticas de educação e o segundo as das políticas de CT&I. Sabe-se que a convergência de políticas é um desafio ao governo brasileiro e a alocação de recursos públicos mais se sujeita às agendas de governos que às políticas de Estado (GAVRON; MENEZES; RAUPP, 2022). Nesse sentido, questiona-se: como a Capes consolida as áreas tomadas como estratégicas nos dois Sistemas e coordena suas ações entre as mudanças de governos, para definir as áreas prioritárias para o investimento dos recursos sob sua gestão? E como saber se a quantidade de recursos humanos formados numa determinada área é adequada, suficiente, elevada ou reduzida em relação às estratégias nacionais?

Na consulta realizada nos programas vigentes no período de 2016 a 2022 e nos editais publicados também nesse mesmo período, não foi encontrada definição, por parte da Capes, de quais seriam as áreas prioritárias. Apenas o Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação nos Estados (PGPD), estabeleceu que seriam atendidas as áreas consideradas prioritárias, sendo que quem define essas áreas são os estados parceiros.

Sendo assim, questionou-se à Capes como são definidas as áreas prioritárias, para o investimento dos recursos da agência no fomento à pós-graduação, dadas as demandas das políticas de educação e de CT&I. Nesse sentido, a Capes esclareceu que possui distintas estratégias de fomento da pós-graduação, que podem ser divididas em duas grandes frentes: (a) o fomento institucional aos programas de pós-graduação, independentemente das áreas do conhecimento; e (b) o fomento em áreas estratégicas, por meio do investimento em programas estratégicos, via chamamentos públicos (editais), para desenvolvimento de pesquisa e formação de recursos humanos de alto nível nas respectivas áreas.

O fomento de programas institucionais tem por base o modelo de distribuição de bolsas e custeio para os programas de pós-graduação. O modelo considera fatores como as notas, o nível e a titulação média dos cursos, bem como o Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios (IDHM) onde os cursos são ofertados. Conforme informado pela agência, a quantidade de benefícios ofertados independe da área do conhecimento na qual cada curso se insere. Entende-se, portanto, que, no caso dos programas institucionais, as áreas prioritárias para o fomento são definidas no âmbito das instituições de ensino superior, não havendo ingerência da Capes.

Por outro lado, o fomento de programas em áreas estratégicas é definido e financiado a partir da combinação de alguns elementos, tais como demandas do Governo Federal e da Casa Civil, demandas setoriais da comunidade acadêmica e de organizações da sociedade civil, demandas emergenciais e temas elencados como prioritários nos Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPG). As demandas do Governo Federal são manifestadas por outros órgãos públicos como, por exemplo, pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA e pelo Ministério da Defesa, que apresentam as prioridades setoriais do governo para investimento na formação de recursos humanos, em nível de mestrado e doutorado. Para tanto, investem recursos próprios, com ou sem contrapartida da Capes, nas áreas do conhecimento estratégicas para aqueles órgãos. Das demandas da Casa Civil, cita-se o exemplo do programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), que foi priorizado por aquele órgão e cuja participação da Capes junto ao CNPq foi essencial para a sua manutenção.

As demandas setoriais da comunidade acadêmica e de organizações da sociedade civil devem ter alinhamento com o PNPG vigente e com os planos setoriais de governo, inclusive a ENCTI, para que sejam recepcionadas pela Capes. As demandas emergenciais, oriundas de crises sanitárias ou desastres ambientais, são demandadas à Capes pelo Governo Federal, na forma de investimento, para contribuir de forma tempestiva ao cenário de emergência posto, como foram os casos da pandemia por covid-19, o desastre da Bacia do Rio Doce e o derramamento de óleo em praias do nordeste brasileiro.

Ainda segundo a Capes, os temas elencados como prioritários no PNPG, procuram estar alinhados com a Agenda Nacional de Pesquisa e com a Estratégia Nacional de CT&I.

A esse respeito, verificou-se que a comissão de monitoramento de resultados do PNPG 2011 – 2020 registrou, em seu último relatório, de 2020, que a intenção de construção de uma Agenda Nacional de Pesquisa, em articulação com o MCTI, não prosperou como intencionado.

Importa destacar que a proposta preliminar do novo PNPG 2024 – 2028, submetida à consulta pública entre 20/12/2023 e 25/01/2024, inovou em incorporar a construção de uma Agenda Nacional de Formação de Recursos Humanos de Alto Nível. A agenda foi construída em parceria com as vinte e sete Unidades da Federação, processo no qual foram priorizados os temas que representam desafios e potencialidades de cada Estado, para investimento na formação de mestres e doutores e fixação de pós-doutores pelos próximos dez anos. Essa agenda foi construída com a participação de representantes do setor público, do setor empresarial, da sociedade civil organizada e da comunidade acadêmica locais (CAPES, 2023).

Além disso, constam na referida proposta do PNPG estratégias que retratam a disposição da Capes para incorporação dessa agenda, bem como para uma melhor articulação com a ENCTI, podendo ser citadas as que constam no Eixo 7 – Governança Estratégica do Plano (BRASIL, 2023, p. 112), a saber: Estratégia 7.1.1. Propor a criação do Marco Legal do SNPG em consonância com o Marco Legal da CT&I; Estratégia 7.1.2. Articular a Política de Formação de Recursos Humanos com a Agenda Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, incluindo a visão de setores não acadêmicos; Estratégia 7.1.3. Articular a participação do SNPG na construção da Estratégia Nacional de CT&I, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS); e Estratégia 7.1.4. Orientar as pesquisas e os produtos da pós-graduação para a solução dos desafios da sociedade, com base nos temas prioritários da Agenda Nacional de Formação de Recursos Humanos de Alto Nível e nos ODS.

Verifica-se, portanto, que não parte da Capes o estabelecimento das áreas prioritárias para investimento dos recursos sob sua gestão. No caso dos programas institucionais, fica a cargo das instituições de ensino superior definirem as áreas estratégicas na região onde atuam. Já no caso dos programas estratégicos, os investimentos são feitos a partir das demandas do Governo Federal, da comunidade científica, das organizações da sociedade

civil, de demandas emergenciais e dos temas prioritários definidos no Plano Nacional de Pós-Graduação. Parece haver, ao mesmo tempo, uma flexibilidade para atendimento às diferentes demandas das regiões brasileiras, e uma falta de coordenação no âmbito nacional para que a soma dos esforços regionais atinja um objetivo nacional de desenvolvimento do país.

Nesse sentido, pode-se dizer que a Capes ainda atua no sistema chamado pelo Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020, de “atendimento-balcão”, no qual recebe e atende as demandas, de forma predominantemente passiva em relação ao que seria estratégico para o desenvolvimento do país (CAPES, 2011, p. 283). Entende-se que esse é um desafio a ser enfrentado pela agência, no sentido de assumir papel mais indutor, diante do quadro de assimetrias existentes e da necessidade de integrar as ações a estratégias nacionais de médio e longo prazos.

Diante do exposto, não é possível responder, de forma categórica, à questão inicialmente levantada, de como saber se a quantidade de recursos humanos formados numa determinada área é adequada, suficiente, elevada ou reduzida em relação às estratégias nacionais. Não há uma base de dados que permita comparar as demandas e as ofertas. Contudo, é possível realizar estudos prospectivos para melhor entendimento do cenário e mensuração das necessidades, com vistas a construir uma agenda de formação de recursos humanos baseada em evidências, bem como considerar tais necessidades no processo de aprimoramento do modelo de avaliação de programas e cursos de pós-graduação.

4.5.3. Aprimoramento do modelo de avaliação

A Capes detém a vanguarda na avaliação de programas e cursos de pós-graduação nacionais. São reconhecidos o esforço e o mérito da agência, na implantação de sistemáticas de avaliação, que muito contribuíram para a melhoria e o crescimento do sistema de pós-graduação brasileiro. Não obstante o mérito, ao se discutirem questões de grande impacto nacional (como a implantação do modelo da hélice tríplice para aproximar Estado, academia e setor produtivo, as novas formas de produção do conhecimento e o avanço da interdisciplinaridade de áreas do conhecimento), faz-se mister que a sistemática de avaliação conduzida pela Capes acompanhe as evoluções ocorridas.

As abordagens tradicionais de avaliação não mais são suficientes para dar conta da complexidade atual. As novas designações que vão surgindo, especialmente nos campos da biotecnologia, nanotecnologia e tecnologias de informação e comunicação, não se encaixam mais nas áreas do conhecimento tradicionais. Estão mais para complexos de CT&I, que perpassam extensas redes de relações e envolvem diversos atores. Esses complexos possuem uma abrangência para além dos cursos e programas de pós-graduação, que são o foco de avaliação da Capes, incluindo indústrias, empresas, parques tecnológicos, laboratórios privados, dentre outras organizações.

Faz-se fundamental, portanto, que a discussão em relação à elaboração de uma nova agenda para formação e qualificação de recursos humanos considere, também, um exame mais aprofundado da sistemática de avaliação, uma vez que essa sistemática exerce influência significativa na modelagem dos cursos e nas características do pessoal formado nas instituições de ensino superior.

5 DISPOSIÇÕES FINAIS

A pesquisa teve o objetivo de analisar de que maneira a Capes, em seu papel de agência de fomento do Sistema Nacional de CT&I, tem contribuído para a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, a partir dos pilares fundamentais da Estratégia definida para o período de 2016 a 2022.

Constatou-se que, dos cinco pilares fundamentais da referida Estratégia, a Capes se insere nos primeiro, quarto e quinto pilares: 1) Promoção da pesquisa científica básica e tecnológica; 4) Formação, atração e fixação de recursos humanos; e 5) Promoção da inovação tecnológica nas empresas. Ao atuar nesses pilares, a Capes realizou parcerias com mais de 22 países e conduziu 42 (quarenta e duas) iniciativas no período, correspondentes a programas de concessão de bolsas de estudos, programas de cooperação interinstitucional, programas de modalidade internacional, financiamento de projetos de pesquisa, apoio à realização de eventos, disponibilização de acervo científico e avaliação de cursos e programas de pós-graduação.

Além disso, a agência se orientou por outras estratégias nacionais que convergem com as estratégias definidas nos pilares da ENCTI 2016-2022, quais sejam, o Plano Nacional de Pós-Graduação, o Plano Nacional de Educação, o Plano Plurianual e a Estratégia Nacional de Inovação. Essas estratégias, em conjunto, apontaram para as necessidades de: formação de redes de pesquisa; atração de pesquisadores do exterior; intercâmbio de conhecimento e ganho de competitividade internacional da pesquisa brasileira; formação de recursos humanos qualificados; expansão de cursos e programas de pós-graduação *stricto sensu*, especialmente os de doutorado; mobilidade internacional; redução de assimetrias e desigualdades; criação de ambiente favorável à inovação e ao empreendedorismo; aumento do impacto do dispêndio público; e aumento da competitividade nacional e internacional das empresas.

Não houve participação da Capes em ações para o incentivo à comercialização da pesquisa pública, atração de talentos do exterior para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, proteção da propriedade intelectual, concessão de patentes, fundos de investimento de capital, ambientes voltados à inovação e ao empreendedorismo, oferta de serviços

tecnológicos para empresas e iniciativas de extensão. Parte dessas ações não abrangiam as atribuições da agência e outra parte passou a ter iniciativas somente a partir de 2023.

A partir da atuação da Capes nos três pilares da ENCTI, verificou-se que a agência ainda se encontra em fase de transição do modelo linear de inovação para o modelo da hélice tríplice. Sua atuação predominantemente passiva em relação às demandas de formação de recursos humanos se enquadra no modelo linear, que visa a inovação num processo impulsionado pela ciência. À agência, cabe dar continuidade ao desenvolvimento do seu papel indutor, previsto no Plano Nacional de Pós-Graduação, e buscar a efetiva integração com a academia e o setor produtivo na formulação de seus programas e demais instrumentos.

Nesse sentido, discutiram-se três desafios a serem enfrentados pela Capes para melhor alinhamento de suas ações às estratégias da ENCTI. O primeiro desafio se refere à articulação com os demais atores do Sistema Nacional de CT&I, para que, apesar das deficiências de coordenação e monitoramento por parte do órgão central, a Capes assuma um papel mais ativo no Sistema. Além de tomar iniciativas para buscar maior interação com os demais atores, a agência pode se adaptar institucionalmente às novas conjunturas nacionais, no âmbito da CT&I, manter as ações já existentes que atendem às políticas de Estado e flexibilizar outras ações para atender a demandas de governo.

O segundo desafio trata da definição de áreas prioritárias para investimento dos recursos públicos. A Capes pode deixar de atuar no sistema de “atendimento-balcão”, no qual atende às demandas de forma passiva e assumir papel mais indutor, considerando o que é estratégico para o país. Por fim, o terceiro desafio remete ao aprimoramento da sistemática de avaliação, de forma que acompanhe as evoluções ocorridas na forma de produção do conhecimento e o avanço da interdisciplinaridade das áreas do conhecimento.

As limitações da pesquisa envolvem a subjetividade da pesquisadora na interpretação dos dados - o que pode levar a vieses na análise dos resultados, o tempo requerido para análise, bem como as limitações já informadas em relação ao método escolhido. Com vistas a mitigar os possíveis vieses, e considerando o vínculo funcional da pesquisadora com a agência objeto de estudo, escolheu-se um tema cujo conhecimento prévio era bastante

incipiente por parte da pesquisadora e que envolvia atividades desenvolvidas por áreas finalísticas nas quais não houve atuação profissional.

O tema merece aprofundamento em futuras pesquisas, que podem ser aplicadas em outras agências de fomento do Sistema Nacional de CT&I, bem como em outros atores daquele Sistema. Outros elementos da Estratégia Nacional de CT&I também podem ser tomados como base para futuras análises, como o eixo estruturante, os desafios traçados, as áreas temáticas, os indicadores e metas e o processo de monitoramento e avaliação das estratégias. Outro tema que merece ser estudado, e que ainda não foi possível ser incluído nesta pesquisa por falta de dados, é a adequação das agências de fomento mudanças trazidas pelo novo Marco Legal de CT&I.

Este estudo compõe um pano de fundo para a compreensão do posicionamento de uma agência de fomento, no caso a Capes, no Sistema Nacional de CT&I e de como ela atua nos pilares fundamentais da Estratégia Nacional. Além de servir a pesquisadores para utilizarem seu conteúdo como referência em futuras pesquisas, o estudo se propõe a servir de munição informativa para autoridades e agentes públicos na discussão e elaboração da próxima estratégia nacional de CT&I, incitar uma maior aproximação da agência aos demais atores do Sistema e provocar discussões para o aprimoramento das ações da Capes na busca ao alinhamento à Estratégia e ao desenvolvimento nacional.

Como contribuição à sociedade, espera-se que a incitação a pensar CT&I de forma estratégica, no que se refere à formação de recursos humanos, leve o país a acelerar o processo de crescimento da economia, conseqüentemente trazendo diversos benefícios sociais, ambientais de saúde e bem-estar nacional.

6 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, N. M. et al. Mapa de Rede de Impactos para gestão estratégica na universidade. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 39, n. 1, p. 277-301, mar. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/3VTxJtVxtNPYGMLVGWnhQxK/?lang=pt>. Acesso em: 4. jan. 2024.
- BARBOSA, R. R. Gestão da informação e do conhecimento: origens, polêmicas e perspectivas. **Informação & Informação**, [S. l.], v. 13, n. 1esp, p. 1–25, 2008. DOI: 10.5433/1981-8920.2008v13n1esp1. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1843>. Acesso em: 5 dez. 2023.
- BAREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. Towards a multidisciplinary definition of innovation. **Management decision**, v. 47, n. 8, p. 1323-1339, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/00251740910984578>. Acesso em: 12 nov. 2023.
- BONGIOLO, R. B. *et al.* Capital intelectual e a capacidade absorptiva na inovação: construção de um portfólio bibliográfico e análise bibliométrica. **Revista de Administração, Sociedade e Inovação**, v. 7, n. 2, p. 29-58, 2021. DOI: 10.20401/rasi.7.2.475. Disponível em: <https://rasi.vr.uff.br/index.php/rasi/article/view/475>. Acesso em: 27 nov. 2023.
- BRASIL. Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Altera e adiciona dispositivos da Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc85.htm. Acesso em: 5 dez. 2023.
- _____. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 [...]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm. Acesso em: 6 dez. 2023.
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Plano Nacional de Pós-Graduação - PNPG 2011/2020 v. 1**. Brasília, DF: CAPES 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/plano-nacional-de-pos-graduacao-pnpg/plano-nacional-de-pos-graduacao-pnpg-2011-2020>. Acesso em: 24 out. 2023.
- _____. - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Plano Estratégico Institucional – 2020/2023 (revisado)**. Brasília, DF: CAPES, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/governanca/planejamento-estrategico>. Acesso em: 20 dez. 2023.

_____ - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Plano Nacional de Pós-Graduação - PNPG 2024-2028** (versão preliminar para Consulta Pública). Brasília, DF: CAPES 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acao-informacao/institucional/plano-nacional-de-pos-graduacao-pnpg>. Acesso em: 21 dez. 2023.

CAVALCANTE, L.R. **Consenso difuso, dissenso confuso: paradoxos das políticas de inovação no Brasil**. Texto para Discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA 2013. Disponível em: <https://econpapers.repec.org/paper/ipeipetds/1867.htm>. Acesso em: 3 dez. 2023.

CGU – Controladoria-Geral da União. Pesquisa de Relatórios – **Relatório de auditoria nº 201902467**. Brasília, DF: CGU, 2019. Disponível em: <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/855388>. Acesso em: 28 out. 2023.

CGU – Controladoria-Geral da União. Pesquisa de Relatórios – **Relatório de auditoria anual de contas MCTI 2020**. Brasília, DF: CGU, 2020. Disponível em: <https://eaud.cgu.gov.br/relatorios/download/917216>. Acesso em: 28 out. 2023.

COUTINHO, R. S. *et al.* Estruturação do processo de inovação para a entrega de valor público. In: **Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação–ciki**. [S. l.], v. 1, n. 1. 2022. DOI: 10.48090/ciki.v1i1.1322. Disponível em: <https://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/view/1322>. Acesso em: 3 dez. 2023.

DAVIDOVICH, L. (Ed.). **Repensar a educação superior no Brasil: análise, subsídios e propostas**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2018. *E-book*. 124p. Disponível em: www.abc.org.br/IMG/pdf/livro_-_educac_a_o_superior.pdf. Acesso em 11 fev. 2024.

DONATE, M. J.; PEÑA, I.; SANCHES DE PABLO, J. D. HRM practices for human and social capital development: effects on innovation capabilities. **The International Journal of Human Resource Management**, v. 27, n. 9, p. 928-953, 2015. DOI: [10.1080/09585192.2015.1047393](https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1047393). Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09585192.2015.1047393> Acesso em: 3 dez. 2023.

DORO, F. P. Plano estratégico ou orçamento plurianual? A articulação entre o ppa e o planejamento setorial no governo federal. **Cadernos de finanças públicas**, v. 19, n. 2, 2019. DOI: <https://doi.org/10.55532/1806-8944.2019.50>. Disponível em: <https://publicacoes.tesouro.gov.br/index.php/cadernos/article/view/50>. Acesso em: 6 nov. 2023.

DOS SANTOS, J. C. V.; JÚNIOR, G. A. S. Análise de representações dos conceitos de ciência e tecnologia tais como expressos por estudantes da educação profissional e tecnológica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. e6091210908-e6091210908, 2020. DOI: [10.33448/rsd-v9i12.10908](https://doi.org/10.33448/rsd-v9i12.10908). Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10908>. Acesso em: 5 dez. 2023.

DOSI, G.; PAVITT, K.; SOETE, L. **The Economics of Technical Change and International Trade**. Pisa: Laboratory of Economics and Management (LEM), Sant'anna School of Advanced Studies, 1990. 293p. Disponível em: <https://ideas.repec.org/b/ssa/lembks/dosietal-1990.html>. Acesso em: 5 dez. 2023.

ETZKOWITZ, H. Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations. **Social science information**, v. 42, n. 3, p. 293-337, 2003. DOI: 10.1177/05390184030423. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/05390184030423002>. Acesso em: 15 nov. 2023.

ETZKOWITZ, H.; DZISAH, J. Triple Helix Circulation: the heart of innovation and development. **International Journal of Technology Management & Sustainable Development**, v.7, n.2, p.101-15, 2008. DOI: 10.1386/ijtm.7.2.101_1. Disponível em: https://intellectdiscover.com/content/journals/10.1386/ijtm.7.2.101_1. Acesso em: 15 nov. 2023.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix-University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. **EASST review**, v. 14, n. 1, p. 14-19, 1995. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2480085. Acesso em: 6 dez. 2023.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Regional innovation initiator: the entrepreneurial university in various triple helix models. In: **Singapore Triple Helix VI Conference Theme Paper**. 2007. p. 1-25. Disponível em: <http://triplehelix.net/images/2007-SingaporeTripleHelixVIConferenceThemePaper.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2023.

_____. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 90, p. 23-48, maio 2017. DOI: 10.1590/s0103-40142017.3190003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/4gMzWdcjVXCMp5XyNbGYDMQ/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 15 nov. 2023.

FERREIRA, R. A; ROCHA, E. M. P.; CARVALHAIS, J. N. Inovações em organizações públicas: estudo dos fatores que influenciam um ambiente inovador no estado de Minas Gerais. **Innovation & Management Review**, v. 12, n. 3, p. 7-27, 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rai/article/view/100929>. Acesso em: 12 nov. 2023.

FRANCISCO, N. A. Políticas Públicas para CT&I no Brasil: desafios para consolidar-se (na prática) como política de Estado. **RP3-Revista de Pesquisa em Políticas Públicas**, 2019. DOI: 10.18829//rp3.v1.41728. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rp3/article/view/22774>. Acesso em: 8 dez. 2023.

FREEMAN, C. **The Economics of Industrial Innovation**. 1st. ed. Harmondsworth: Editora Penguin Books, 1974. Digitalizado pela Universidade de Michigan em 2007. 409p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/200465537_The_Economics_of_Industrial_Innovation. Acesso em: 15 nov. 2023.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **The economics of industrial innovation**. 1st. Ed. London: Editora Routledge, 1997. 484p. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203357637/economics-industrial-innovation-luc-soete-chris-freeman>. Acesso em: 15 nov. 2023.

GAVRON, T. M., MENEZES, E. C. d. O., RAUPP, F. M. Pesquisa cientométrica da alocação de recursos públicos em diferentes campos do conhecimento. **Administração Pública e Gestão Social**, 2022. DOI: 10.21118/apgs.v14i3.13436. Disponível em: <https://beta.periodicos.ufv.br/apgs/article/view/13436>. Acesso em: 16 dez. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. 3. Reimp. São Paulo: Atlas, 2019. 173p.

GODIN, B.; LANE, J. Pushes and Pulls. Hi(S)tory of the Demand Pull Model of Innovation. **Science, Technology, & Human Values**, vol. 38, n. 5, p. 621-654, 2013. DOI: 10.1177/0162243912473. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0162243912473163>. Acesso em: 2 dez. 2023.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, Mar./Abr., 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/wf9CgwXVjpLpVgVgNkCgnc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 fev. 2024.

GOMES, M. A. S.; COELHO, T. T.; GONÇALO, C. R. Tríplice hélice: a relação universidade-empresa em busca da inovação. **Gestão. Org**, v. 12, n. 1, p. 70-79, 2014. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7662105>. Acesso em: 14 nov. 2023.

GROOT, W.; NSANZUMUHIRE, S. U. Context perspective on University-Industry Collaboration processes: A systematic review of literature. **Journal of cleaner production**, v. 258, p. 120861, 2020. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.120861. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652620309082?via%3Dihub>. Acesso em: 11 nov. 2023.

KLINE, S. J.; ROSENBERG, N.; LANDAU, R. (Ed.) **The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth**. Edição ilustrada. Washington, DC: Editora National Academy Press, 1986. 656p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=nT3zZRenrUC&oi=fnd&pg=PR1&dq=The+positive+sum+strategy:+Harnessing+technology+for+economic+growth&ots=ZUkIgr4NuG&sig=Q160bGbnRLqiSAmNjQXKWz0p--E>. Acesso em: 12 nov. 2023.

KOMLOS, J. Has creative destruction become more destructive?. **The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy**, v. 16, n. 4, p. 2016-0179, 2016. DOI: [10.1515/bejeap-2016-0179](https://doi.org/10.1515/bejeap-2016-0179).

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia Científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. 2ª ed. Ver. E ampl. São Paulo:

Editora Atlas, 1991. 249p. Disponível em:
https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india.
 Acesso em: 20 mar. 2024.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. Cap. 5, p. 122-144. Disponível em:
https://www.academia.edu/download/54997795/Informacao_e_Globalizacao_na_Era_do_Conhecimento_unico.pdf. Acesso em: 15 nov. 2023.

LEYDESDORFF, L. **Triple helix of university-industry-government relations**. New York: Encyclopedia of Creativity, Invention, Innovation and Entrepreneurship, 2013. E-book. p. 1844-1851. DOI https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3858-8_452.

LUNDVALL, B. Why the new economy is a learning economy. p. 1000-1013, 2004. DRUID Working Papers 04-01, DRUID, Copenhagen Business School, Department of Industrial Economics and Strategy/Aalborg University, Department of Business Studies. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/aal/abbswp/04-01.html>. Acesso em: 22 dez. 2023.

_____. Innovation System Research—Where it came from and where it might go. **Globelics Working Paper Series**, 2007. Globelics-Global Network for Economics of Learning, Innovation, and Competence Building Systems, Aalborg University, Department of Business and Management. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/aal/glowps/2007-01.html>. Acesso em: 22 dez. 2023.

_____. National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. In: LUNDVALL, B. **The learning economy and the economics of hope**. New York: Anthem Press, 2016. Cap. 4, p. 85-106. Disponível em:
<https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/31613/626406.pdf?sequence=1#page=102>. Acesso em: 22 dez. 2023.

MARINI, M. J.; SILVA, C. L. Política de Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Nacional: reflexões sobre o plano de ação brasileiro. Revista **Desenvolvimento em Questão**, IJUI, v. 9, n. 17, p. 9-38, 2011.

MARTINS, G. D. A.; THEÓFILO, C. R. **Metodologia da investigação científica**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2016. p. 143-164.

MÁSLO, L. A. Guilds and Competition: A Response to Objections of Laissez Faire. **International Journal of Social Sciences**, v. 10, n. 2, p. 1-14, 2021. Disponível em:
<https://doi.org/10.52950/ss.2021.10.2.001> Acesso em: 14 nov. 2023.

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **5ª Conferência Nacional de CT&I**. Brasília, DF: MCTI, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-de-conteudo/v_conferencia_nacional_de_cti. Acesso em: 4 fev. 2024.

MGI – Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2022**. Brasília, DF: MGI, 2016.

Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/123456789/990>. Acesso em: 1 jul. 2023.

MINGHELLI, M. *et al.* A aliança estratégica no novo marco legal da ciência, tecnologia e inovação: novos arranjos institucionais para uma ICT pública. **Cadernos Enap** n° 74. Brasília: Enap, 2021. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/6375/1/Caderno_74_Sistema_nacional_final.pdf. Acesso em: 04 jan. 2024.

MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C. S. (Coord.) **Inovação organizacional e tecnologia**. 1. Ed. São Paulo: Editora Thomson Learnig, 2007. 326p.

MOREL, R. L. D. M. **Ciência e estado: a política científica no Brasil**. São Paulo: Editora TAQ, 1979. 162p. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mis-17908>. Acesso em: 6 nov. 2023.

OLIVEIRA, J. F. A política de ciência, tecnologia e inovação, a pós-graduação e a produção do conhecimento no Brasil. **Revista Inter-Ação**, v. 38, n. 2, p. 323-338, 2013. DOI: [10.5216/ia.v38i2.26107](https://doi.org/10.5216/ia.v38i2.26107). Disponível em: <https://revistas.ufg.br/interacao/article/view/26107>. Acesso em: 2 nov. 2023.

OLIVEIRA, J. J. de. Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: poder, política e burocracia na arena decisória. **Revista de Sociologia e Política**, v. 24, p. 129-147, 2016. DOI: [10.1590/1678-987316245907](https://doi.org/10.1590/1678-987316245907). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsocp/a/Frscb4FLFMkc5LW8VmNyPSq/>. Acesso em: 2 nov. 2023.

PORTELA, B.M. *et al.* **Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. 3.ed. São Paulo: Editora JusPodivm, 2023. 416p.

REIS, I. W.; CAZARINI, E. W. O papel do compartilhamento do conhecimento a partir da gestão do conhecimento. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, ano 06, ed. 06, v. 10, p. 136-160, jun. 2021. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administracao/papel-do-compartilhamento>. Acesso em: 4 jan. 2024.

ROCHA NETO, J. M.; BORGES, D. F. Políticas públicas coordenadas e presidencialismo de coalizão: o caso do Promesso. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 14, p. 440-472, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/H9PFpn9stPqfSDGBz8qMtrx/>. Acesso em: 6 nov. 2023.

ROSA, F. C. F. L.; DA SILVA, S. B. Estudo de bases teóricas para pesquisa sobre a definição e proteção jurídica do conhecimento em franquias/ study of theoretical bases for research on the definition and legal protection of knowledge in franchising. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 7821-7840, 2021. DOI: [10.34117/bjdv7n1-530](https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-530). Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23510>. Acesso em: 12 jan. 2024.

RUTTAN, V. W. Induced innovation, evolutionary theory and path dependence: sources of technical change. **The Economic Journal**, v. 107, n. 444, p. 1520-1529, 1997. DOI: [10.1111/j.1468-0297.1997.tb00063.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.1997.tb00063.x). Disponível em: <https://academic.oup.com/ej/article/107/444/1520/5064031>. Acesso em: 16 nov. 2023.

SCHUMPETER, J. A. The theory of competitive price. **The American Economic Review**. v. 32, n. 4, p. 844-847, dez. 1942. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1816768>. Acesso em: 13 nov. 2023.

SJR – SCImago Journal & Country Rank. **Country Rankings 1996-2022**. Madrid: SJR, 2022. Disponível em: <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>. Acesso em: 15 out. 2023.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**. p. 20-45, 2006. DOI: [10.1590/S1517-45222006000200003](https://doi.org/10.1590/S1517-45222006000200003). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/6YsWyBWZSdFgfSqDVQhc4jm/?for#>. Acesso em: 14 fev. 2023.

TCU – Tribunal de Contas da União. **Acórdão 1237/2019-Plenário**. Brasília, DF: TCU 2019. Disponível em: https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/documento/acordao-completo/*/NUMACORDAO%253A1237%2520ANOACORDAO%253A2019%2520DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0. Acesso em: 28 out. 2023.

UNGER, J. *et al.* Human capital and entrepreneurial success: a meta-analytical review. **Journal of Business Venturing**, v. 26, n. 3, p. 341-358, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.09.004>. Acesso em: 17 nov. 2023.

VALENTE, L. Hélice tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação. **Conhecimento & Inovação**, v. 6, n. 1, p. 6-9, 2010. Disponível em: http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-43952010000100002&lng=en&nrm=is&tlng=pt. Acesso em: 2 nov. 2023.

VELHO, L. O papel da formação de pesquisadores no sistema de inovação. **Ciência e cultura**, v. 59, n. 4, p. 23-28, 2007. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252007000400013&script=sci_arttext&tlng=en. Acesso em: 8 dez. 2023.

_____. Conceitos de ciência e a política científica, tecnológica e de inovação. **Sociologias**, v. 13, p. 128-153, 2011. DOI: [10.1590/S1517-45222011000100006](https://doi.org/10.1590/S1517-45222011000100006). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/q5SC5wGHhpGpzL86NZyDgDS/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 3 nov. 2023.

VILHA, A. M. Características e perspectivas das interações para inovação entre universidades e empresas no Brasil. **Revista Economia & Tecnologia, Paraná**, v. 9, n. 2, 2013. Disponível em: <https://ojs.homologa.ufpr.br/ret/article/view/30846/20975>. Acesso em: 8 dez. 2023.

WIPO – World Intellectual Property Organization. **Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty**. Geneva: WIPO, 2023. Disponível em: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2023/. Acesso em: 12 fev. 2024.

YIN, R. K. **Estudo de Caso-Planejamento e Métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2015. 289p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=EtOyBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=YIN,+R.+K.+Estudo+de+Caso-Planejamento+e+M%C3%A9todos&ots=-m5hjsy2wx&sig=12YZ6LwYIA6fPJyTqR23E5ygoZY>. Acesso em: 19 fev. 2024.