



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Instituto de Geociências

ANDRESSA BONES FLORES

DOUTORADO SANDUÍCHE:

A Experiência da Engenharia da UNICAMP na década de 2010

CAMPINAS

2019

ANDRESSA BONES FLORES

DOUTORADO SANDUÍCHE:

A Experiência da Engenharia da UNICAMP na década de 2010

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO INSTITUTO DE
GEOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRA
EM POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

ORIENTADORA: PROFA. DRA. JANAINA OLIVEIRA PAMPLONA DA COSTA

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA
ANDRESSA BONES FLORES E ORIENTADA PELA
PROFA. DRA. JANAINA OLIVEIRA PAMPLONA DA
COSTA

CAMPINAS

2019

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Geociências
Marta dos Santos - CRB 8/5892

F663d Flores, Andressa Bones, 1987-
Doutorado sanduíche : a experiência da engenharia da Unicamp na década de 2010 / Andressa Bones Fores. – Campinas, SP : [s.n.], 2019.

Orientador: Janaina Oliveira Pamplona da Costa.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1. Doutorado sanduíche. 2. Engenharia - Estudo e ensino (Pós-graduação). 3. Intercâmbio acadêmico internacional. 4. Pós-graduação - Estudo e ensino. 5. Universidade Estadual de Campinas - Pós-graduação. I. Costa, Janaina Oliveira Pamplona da, 1973-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Exchange doctorates : the experience of engineering at Unicamp: the 2010 decade

Palavras-chave em inglês:

Exchange doctorate

Engineering - Study and teaching (Postgraduate)

International academic exchange

Postgraduate - Study and teaching

State University of Campinas - Postgraduate

Área de concentração: Política Científica e Tecnológica

Titulação: Mestra em Política Científica e Tecnológica

Banca examinadora:

Janaina Oliveira Pamplona da Costa [Orientador]

Léa Velho

Elizabeth Balbachevsky

Data de defesa: 29-08-2019

Programa de Pós-Graduação: Política Científica e Tecnológica

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: 0000-0001-9307-2318

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/9613622124506452>



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**

AUTORA: Andressa Bones Flores

DOUTORADO SANDUÍCHE:
A Experiência da Engenharia da UNICAMP na década de 2010

ORIENTADORA: Profa. Dra. Janaina Oliveira Pamplona da Costa

Aprovado em: 29 / 08 / 2019

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Janaina Oliveira Pamplona da Costa - Presidente

Profa. Dra. Lea Maria Leme Strini Velho

Prof. Dr. Elizabeth Balbachevsky

**A Ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros, encontra-se disponível no
SIGA - Sistema de Fluxo de Dissertação e na Secretaria de Pós-graduação do IG.**

Campinas, 29 de agosto de 2019.

DEDICATÓRIA

À minha avó Vilma, que continua sendo também minha mãe e amiga e ao meu irmão Erick, que pelas circunstâncias da vida está mais próximo de mim.

AGRADECIMENTO

Ao CNPq pelo auxílio financeiro por meio de bolsa de mestrado (131141/2017-1).

Às professoras Elizabeth Balbachevsky e Léa Velho pela leitura do trabalho e críticas na banca de qualificação assim como na banca de defesa.

À professora Janaina por me orientar nessa jornada intensa, por me ensinar inúmeros conhecimentos acadêmicos e profissionais.

Ao trabalho e dedicação do colega Lucas Silva em me ajudar com os dados da WoS e mapas para a dissertação.

Aos colegas Bia Sadalla, Cintia Granja, Ciro Bandeira, Diego Arruda, Edgar Barassa, Erica Siqueira, Erica Dias, Guilherme Gomes, Iraima Lugo, Liz Greco, Lisandra Pessa, Marina Fontolan, Matheus Marques, Rodrigo Ito, Rodrigo Autrán e a ex-colega de graduação Camila Moura por contribuírem, cada um do seu modo, na conquista desse título. Vocês me ajudaram a seguir em frente e a finalizar o curso.

Aos meus amigos, que tornam a vida mais leve e divertida.

À minha família que está longe, mas que procura me transmitir afeto e coragem.

Ao Felipe, meu marido, que me incentivou de inúmeras maneiras nesses anos, me deu amparo e força. Inclusive, leu e me explicou o conteúdo de mais de uma disciplina e também foi um apoio técnico na escrita desse trabalho.

EPÍGRAFE

“Se suas famílias não têm dinheiro... muita gente, como eu e meu marido, começaram com pouco... Mas com trabalho duro e educação, tudo é possível. Até ser presidente. Não tenham medo. Vocês me ouvem, jovens? Não tenham medo. Sejam focados. Sejam determinados. Sejam esperançosos. Empoderem-se. Empoderem-se com uma boa educação.”

(Michelle Obama, discurso de despedida da Casa Branca em 06 de janeiro de 2017)

RESUMO

A modalidade de bolsa doutorado sanduíche nos Programas de Pós-Graduação (PPGs) das Engenharias da Unicamp é o foco desta pesquisa. A revisão de literatura discute a internacionalização na produção do conhecimento, a mobilidade de pessoas e o surgimento da pós-graduação no Brasil por meio dos Planos Nacionais de Pós-graduação (PNPGs). O Programa Ciência sem Fronteira (CsF) implementado em 2011 (vigente até 2016) é utilizado como marco temporal. Na Unicamp, o CsF concedeu 397 bolsas para doutorado sanduíche até janeiro de 2016 e essa modalidade tem sido priorizada pelas agências de fomento em detrimento ao doutorado pleno desde os anos 1990. Nesse estudo de caso são investigados os bolsistas dos PPGs da Engenharia da Unicamp pela área apresentar maior número de estudantes contemplados com essa modalidade de bolsa e pela importância histórica da área para a instituição. A experiência da internacionalização pelo doutorado sanduíche é analisada com base nos dados disponibilizados pela Diretoria Acadêmica da Unicamp (DAC), CAPES e entrevistas semiestruturadas com bolsistas de doutorado sanduíche dos programas CAPES – PDSE, CsF e outros, assim como entrevistas semiestruturadas com coordenadores de PPGs em Engenharia. A pesquisa buscou responder a seguinte pergunta de pesquisa: Como a experiência do doutorado sanduíche de bolsistas brasileiros influencia a formação acadêmica na pós-graduação sob as perspectivas pessoal, científica e de inserção internacional do bolsista? Os resultados das entrevistas com bolsistas revelaram: i) a necessidade de comprovação de nível intermediário ou avançado em língua estrangeira para o período no exterior e aqueles que se consideravam com inglês intermediário ou avançado adquiriram maior fluência; ii) boa convivência nos laboratórios e retornos construtivos para suas pesquisas; iii) acesso a laboratórios com infraestrutura superior à da Unicamp, possibilitando aprendizado em novas técnicas e metodologias; iv) publicação de artigos com orientadores estrangeiros; e v) inserção em grupos de pesquisa internacionais, com desdobramento para projetos e publicações futuras. O estudo apresentou uma limitação importante, pois a amostra de bolsistas é restrita comparada ao número total de contemplados no período. Limita-se também pela amostra ser restrita a uma universidade de pesquisa com elevado reconhecimento no país e na América Latina. A principal implicação de política derivada dessa dissertação diz respeito ao relato dos bolsistas quanto às condições de trabalho mais favoráveis nas IES estrangeiras propiciarem uma experiência de pesquisa mais produtiva no laboratório, confirmando argumentos já discutidos pela literatura sobre o tema. A Unicamp (e IES com o mesmo perfil) poderia buscar melhores condições operacionais nos laboratórios referentes ao trabalho científico na bancada. Outro quesito relaciona-se ao fato da Unicamp não ter mecanismos de monitoramento das bolsas de doutorado sanduíche implementadas na instituição, sem acompanhamento das experiências dos bolsistas. O monitoramento poderia ser consolidado em instâncias centrais da universidade com a finalidade de proporcionar um aprendizado institucional, sem retirar dos programas de pós-graduação da universidade sua autonomia de atuação.

Palavras-chave: Doutorado Sanduíche. Engenharia. Intercâmbio acadêmico internacional. Pós-graduação. Unicamp.

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate student mobility at the international level regarding Postgraduate Programs (PPG) in Engineering at the State University of Campinas (Unicamp). The literature review addressed the internationalization of knowledge production and human resources mobility as well as the creation of postgraduate programs in Brazil. The Brazilian Science without Borders Program (SwB), implemented between 2011 and 2016 was created to promote the internationalization of science and technology, innovation and competitiveness in Brazil through exchanges and international mobility, and will be considered as the institutional framework for data collection and analysis. Its main goal was to send students to study in higher education institutions abroad through the provision of scholarships and financial support. Until January 2016, Unicamp sent 625 postgraduate students abroad under the SwB Programme, of which 397 were exchange doctorates. Since the 1990s the latter have been prioritized by national funding agencies and also increased more than proportionally to full doctorate abroad scholarships. At Unicamp, we found that Engineering doctoral students were the majority in the exchange doctorate modality, and Engineering will be the focus of this dissertation. The study combined different database (from CAPES Foundation, Unicamp Central Office) and primary data collection through interviews to complement such databases with former exchange doctorate scholarship holders and Unicamp Engineering PPG coordinators. The research aimed to answer the following research question: How the experience of the exchange doctorate abroad influence the academic career of grantees on the personal, scientific and engagement in international networks perspectives? The results showed that: i) grantees had to present intermediary or fluent levels on the foreign language and those who started the experience with intermediary levels returned closer to a fluency level; ii) students experienced a good and constructive environment in the laboratories where they were based; iii) they had access to better laboratories and research infrastructure compared to the Unicamp, enabling them to learn new methodologies and techniques that improved the final result of their research; iv) they managed to publish and write articles with the international supervisor, sometimes involving the national one as a co-author; and v) they manage to engage in international networks, with possibilities for future contacts for research. The research presented a limitation, the sample was composed by Unicamp students only, and small compared to the total number of grantees. In addition, data was collected at Unicamp, grantees from universities with a different profile might show different experiences. One of the policy implications of this study is that Unicamp does not have an institutional assessment of exchange doctorate students who have an experience abroad. This could provide an institutional learning at the University level, complying with each PPG autonomy.

Keywords: Exchange doctorate. Engineering. International academic exchange. Post-graduate degrees. Unicamp.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1	Alunos PPG Engenharia Doutorado por gênero (2009-2016)	77
Gráfico 4.2	Alunos por PPGs Engenharia, Doutorado (2009-2016)	78
Gráfico 4.3	Os 10 Países de origem dos matriculados nos PPGs Engenharia (2009 – 2016).	80
Gráfico 4.4	20 Estados de origem dos matriculados entre 2009 – 2016 dos PPG das Faculdades de Engenharia selecionadas da Unicamp.	80
Gráfico 4.5	As 20 cidades de origem dos doutorandos matriculados nos PPGs Engenharia (2009 – 2016).	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1	Evolução do Número de Cursos, do Alunado e dos Titulados, por Nível Brasil 1976-98.	40
Tabela 2.2	Pesquisadores por local de doutoramento segundo o ano de doutoramento	48
Tabela 2.3	Bolsas da Capes e do CNPq para formação de pesquisadores brasileiros no exterior, segundo modalidade – Brasil: 1996 – 2008 (anos selecionados)	49
Tabela 2.4	Modalidades de bolsas distribuídas no Brasil	58
Tabela 2.5	Bolsas implementadas por área prioritária na Unicamp.	59
Tabela 3.1	Modalidades de bolsas implementadas na Unicamp.	64
Tabela 3.2	Bolsas implementadas por área prioritária na Unicamp	65
Tabela 4.1	Agência de Inovação da Unicamp (Inova) 2007 a 2016 – Patentes	76
Tabela 4.2	Bolsistas por gênero Doutorado sanduíche Unicamp (2009-2016)	82
Tabela 4.3	Instituição de origem do Mestrado dos bolsistas de doutorado sanduíche no exterior	82
Tabela 4.4	Países de destino distribuídos por gênero América do Norte	83
Tabela 4.5	Países de destino distribuídos por gênero Europa	84
Tabela 4.6	Países de destino distribuídos por gênero Escandinávia	84
Tabela 4.7	País de destino distribuído por gênero Ásia	84
Tabela 4.8	País de destino distribuído por gênero Oceania	84
Tabela 4.9	Gênero por Área do Conhecimento Doutorado sanduíche Unicamp (2009-2016)	85
Tabela 4.10	Gênero por ocupação profissional, ex-bolsistas de doutorado sanduíche Unicamp 2009-2016	86
Tabela 5.1	Publicações dos bolsistas no Lattes	113

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPG - Associação Nacional de Pós-Graduandos
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
C&T - Ciência e Tecnologia
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa
CES - Câmara de Ensino Superior
CIESP - Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
CNP - Conselho Nacional de Pesquisas
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Coppe - Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia
CPPI - Comissão Permanente de Propriedade Industrial
CsF - Ciência sem Fronteiras
CT&I - Ciência Tecnologia e Inovação
CTEM - Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática
DERI – Diretoria Executiva de Relações Internacionais
EDISTEC - Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos
ETT - Escritório de Transferência de Tecnologia
EUA – Estados Unidos
FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FEA - Faculdade de Engenharia de Alimentos
Feagri - Faculdade de Engenharia Agrícola
FEC - Faculdade de Engenharia de Campinas
FEEA - Faculdade de Engenharia de Alimentos e Agrícola
FEL - Faculdade de Engenharia de Limeira
FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FOP - Faculdade de Odontologia de Piracicaba
FTA - Faculdade de Tecnologia de Alimentos
I PND - I Plano Nacional de Desenvolvimento
I PNPG - I Plano Nacional de Pós-Graduação
IB - Instituto de Biologia
ICT - Instituições de Ciência e Tecnologia

IE - Instituto de Economia

IELTS - Sistema de avaliação na língua inglesa internacional

IES – Instituição de Ensino Superior

IFCH - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas

IFGW - Instituto de Física *Gleb Wataghin*

IMECC - Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação

INOVA - Agência de Inovação

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

IQ - Instituto de Química

ISI – Institute for Scientific Information

ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica

MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

MEC - Ministério da Educação

ND – Não disponível

OBS – Observação

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OIM - Organização Internacional para as Migrações

OMC - Organização Mundial do Comércio

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PBDCT - Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PBM - Plano Brasil Maior

PICD - Programa Institucional de Capacitação de Docentes

PNPG - Plano Nacional de Pós-Graduação

PPG – Programa de pós-graduação

THE - Times Higher Education

TOEFL - Test of English as a Foreign Language ou Teste de Inglês como uma Língua Estrangeira.

UDF - Universidade do Distrito Federal

UE – União Européia

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

USAID - United States Agency for International Development

USP - Universidade de São Paulo

VRERI - Vice Reitoria Executiva de Relações Internacionais

WoS - Web of Science

SUMÁRIO

Capítulo 1. Introdução	16
Capítulo 2. A importância da internacionalização na formação de recursos humanos e na produção do conhecimento: o caso Brasileiro	22
2.1 A importância da internacionalização via mobilidade de recursos humanos	22
2.2 A internacionalização no Brasil: a mobilidade de recursos humanos na experiência da pós-graduação	29
2.2.1 Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPG) e o Aperfeiçoamento do Sistema de Pós-Graduação Brasileiro.....	35
2.2.2 Doutorado no Exterior: as Modalidades Pleno e Sanduíche e suas (Des)Vantagens	41
Capítulo 3. Metodologia	63
Capítulo 4. Os PPG da Unicamp nas Engenharias: casos selecionados	70
4.1 Breve histórico da criação da Unicamp e a tradição da internacionalização.....	70
4.1.1 A Pós-Graduação da Unicamp: criação e alguns resultados	73
4.2 O doutorado sanduíche na Unicamp na década de 2010	76
4.2.1 Programas de Pós-Graduação: Doutorado em Engenharias da Unicamp	77
4.2.2 A Modalidade Doutorado Sanduíche da Unicamp: 2009 a 2016.....	82
4.3 Os cursos de PPG selecionados: a perspectiva institucional	87
Capítulo 5. Doutorado sanduíche no exterior: a experiência de bolsistas das engenharias da Unicamp na década de 2010	92
5.1 Os bolsistas de doutorado sanduíche da Unicamp: cursos de engenharia selecionados	92
5.1.2 A Perspectiva Científica.....	104
5.1.3 A Perspectiva da Inserção Internacional	110
5.2 Resultados: Discussão.....	114
5.2.1 A Perspectiva Pessoal.....	114
5.2.2 A Perspectiva Científica.....	116
Capítulo 6. Conclusão	122

CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa aborda o tema da internacionalização por meio da mobilidade de recursos humanos em instituições de ensino superior (IES). A modalidade de doutorado sanduíche em Programas de Pós-Graduação é o objeto de estudo, com ênfase em cursos de Pós-Graduação em Engenharias, o período de análise se reporta à década de 2010. A experiência da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), com ênfase em alguns de seus cursos de Pós-Graduação em Engenharias, será analisada nesta pesquisa.

A mobilidade de recursos humanos é um fenômeno recorrente e que, segundo Altbach (2004), se associa a transformações decorrentes da globalização no século XXI, resultando na internacionalização do conhecimento fomentada por países e instituições de ensino superior (IES). Altbach e Knight 2006 destacam os seguintes elementos desse cenário: o aumento da colaboração e a formação de redes de pesquisas, o idioma inglês como principal língua no ensino superior e na comunicação científica e o trabalho de cientistas em projetos de pesquisa internacionais. De acordo com Knight (2005), existem atores envolvidos na internacionalização da educação superior, tais como: entidades governamentais, ministérios e secretarias de educação, de relações internacionais, ciência e tecnologia, cultura, emprego, imigração, trocas e comércio, as instituições de ensino superior e Organizações não Governamentais (ONGs).

Para Castro e Cabral Neto (2012), as mudanças socioeconômicas, culturais e tecnológicas ocorridas nas últimas décadas deram origem a novas necessidades na formação educacional para as pessoas atuarem no mundo globalizado. Dessa maneira, o ensino superior se destaca como estratégia de inserção de pessoas no mercado de trabalho e no desenvolvimento da cidadania. Fica sob a competência dos governos e dos organismos internacionais a formulação de novas diretrizes nacionais e supranacionais para atender às novas demandas contextuais, decorrentes desse processo de mudanças.

Segundo Pereira e Passos (2015), as universidades tiveram e ainda possuem o desafio de repensarem seu papel frente à internacionalização do conhecimento, a qual foi intensificada no século XXI. A mobilidade de discentes, docentes, pesquisadores e gestores aumentaram devido à criação de programas com diferentes objetivos, mas com laços transnacionais que estabelecem conexões e criam redes de conhecimento. Essas redes pretendem estabelecer inter-relações de estudantes, professores, gestores e comunidades

científicas e reforçar “(...) a premissa de que a universidade é ainda a instituição que pode promover a integração dos conhecimentos, da cultura, dos valores dos povos e o respeito pelas diferenças e especificidades de cada nação.” (p. 51). O movimento de internacionalização se caracteriza como uma atividade de interação entre os atores do ensino superior que ultrapassa as fronteiras locais por meio da mobilidade física, da transferência de conhecimento e da cooperação acadêmica.

Historicamente, a mobilidade internacional ocorria por motivos acadêmicos, culturais, políticos e econômicos, não diferindo significativamente das motivações no período atual. Porém, foi no início do século XX, depois acelerado no pós Segunda Guerra Mundial, que a mobilidade internacional tornou-se um objeto de política internacional. Foram criadas instituições para prestarem suporte e promoverem essas atividades, bem como aumentou o fornecimento de bolsas de estudos por organizações internacionais e governos. Com essa nova configuração, instituições internacionais como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), o Banco Mundial e órgãos supranacionais – como a União Européia (UE) – começaram a ter maior interesse na educação superior (GURUZ, 2008)

Amal e Borges (2015) apontam a internacionalização de IES como objeto de alguns estudos que buscam compreender as interdependências entre as economias e como a globalização passou a contribuir para o surgimento de um ambiente favorável para a mobilidade internacional de discentes, docentes e para a formação de redes entre universidades localizadas em diferentes países. Uma das formas de internacionalização, talvez a mais praticada, é o intercâmbio de alunos. Ainda é necessário explorar esse tema. Para os autores, o número de alunos que receberam educação no exterior aumentou significativamente por meio de programas que oferecem bolsas de estudo em IES estrangeiras.

No Brasil, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) oferecem bolsas de estudo no exterior, incluindo bolsas para doutorado pleno no exterior com duração de 4 anos. A Capes, no fim dos anos 1980, iniciou o Programa de Doutorado Sanduíche, o qual permitia que o aluno permanecesse de 3 a 12 meses em IES estrangeira e que retornasse para defender sua tese na instituição de origem brasileira. Mas foi em 1990 que essa modalidade de bolsa obteve maior dimensão e se tornou o Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior (PDEE) (ABREU, 2009). Para a autora, o PDEE obteve maior fomento a partir de 1995. Em 2011, de acordo com a Capes (2011), o PDEE foi substituído pelo Programa Institucional de Bolsas de Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE) com o

propósito de ampliar a distribuição de bolsas e de promover maior agilidade no processo de implementação dessa modalidade.

Outro programa de mobilidade internacional foi o Programa Ciência sem Fronteiras (CsF), uma iniciativa conjunta do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e do Ministério da Educação (MEC) por intermédio de suas respectivas instituições de fomento – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – e também das Secretarias de Ensino Superior e de Ensino Tecnológico do MEC (BRASIL, 2011a). O CsF foi criado com o objetivo de “promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional”, conforme sítio oficial do programa¹, além de propiciar a formação e a capacitação de indivíduos em instituições de educação profissional e tecnológica, universidades e centros de pesquisa no exterior (BRASIL, 2011b).

O Programa foi criado em um contexto no qual parcerias interdisciplinares, interinstitucionais e internacionais são valorizadas e apoiadas pelas agências de fomento à pesquisa científica e tecnológica. Nos Estados Unidos, Europa e Ásia constata-se o movimento de expansão da pós-graduação desde a década de 90, de modo que os governos incentivavam a formação de seus pesquisadores no exterior (VELHO, 2001). Assim, ao visar maior competitividade e o aumento das contribuições em Ciência Tecnologia e Inovação (CT&I) para a economia nacional, investiu-se na internacionalização da educação e da pesquisa.

Pereira (2013) afirma que políticas de CT&I passaram a ser cada vez mais incorporadas a partir de 2003 pelo governo federal. A inclusão do Plano Brasil Maior (PBM) pelo Decreto 7.540/2011 é destinada a orientar diversas ações, dentre elas, consolidar o Sistema Nacional de Inovação mediante a ampliação das competências científicas e tecnológicas e sua inserção nas empresas. É nesse cenário, e instituído pelo Decreto 7.642, que surgiu o Programa Ciência sem Fronteiras. A proposta de estimular bolsistas, na maioria de graduação e pós-graduação, a estudar nas melhores instituições de ensino do exterior teve como objetivo ampliar o conhecimento científico e tecnológico brasileiro.

O CsF objetivou conceder 101.000 bolsas a serem distribuídas em quatro anos aos alunos de graduação, pós-graduação e professores, como segue: 15.000 para Doutorado sanduíche, 4.500 para Doutorado pleno, 6.440 para Pós-doutorado, 64.000 para Graduação

¹ Ver em: <http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/o-programa>. Acesso em: 22 Abr. 2017.

sanduíche, 7.060 para Desenvolvimento Tecnológico e Inovação no Exterior, 2.000 para Atração de Jovens Talentos e 2.000 para Pesquisador Visitante Especial (BRASIL, 2013).

Do total das 101.000 bolsas, 25.940 foram destinadas para alunos de pós-graduação. A Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) aparece em segundo lugar entre as universidades do Estado de São Paulo com maior número de estudantes no exterior, são 2.384 contemplados pelo CsF até janeiro de 2016. Destes, 625 (26%) correspondem aos alunos da pós-graduação de acordo com as seguintes modalidades: Doutorado sanduíche 397, Doutorado pleno 81 e Pós-doutorado 147 (BRASIL, 2016, online).

O histórico de atuação dos governos com o objetivo de fomentar a internacionalização por meio da mobilidade de recursos humanos atuantes no ensino superior, e, no caso brasileiro com a intensificação recente por meio da política do CsF, demanda um entendimento sobre os possíveis desdobramentos da internacionalização. Considerando-se que estes desdobramentos são vários, por exemplo, para as instituições de ensino superior em si, para os docentes e para os discentes (em suas diversas modalidades- graduação e pós-graduação), este estudo busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: *Como o estágio no exterior, durante o treinamento na pós-graduação, influencia na formação de estudantes de doutorado baseados em países em desenvolvimento?*

Com a finalidade de responder a esta pergunta, o principal objetivo deste estudo é analisar a relevância da mobilidade internacional para discentes de Programas de Pós-Graduação (PPG), com ênfase na experiência do doutorado sanduíche. A pesquisa está baseada em um estudo de caso, na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Selecionaram-se alguns PPGs em Engenharias desta universidade (ver Capítulo 4).

Adicionalmente, a pesquisa apresenta os seguintes objetivos específicos: a) analisar como os beneficiários de bolsa doutorado sanduíche no exterior das Engenharias da Unicamp avaliam o período de mobilidade proporcionado pelo CsF e outros programas, a relação entre o bolsista, a equipe de pesquisa e o orientador, as parcerias de pesquisa geradas bem como o conhecimento produzido durante o período de estágio; b) identificar os países e instituições nos quais os bolsistas realizaram seus estudos; e c) elucidar quais são as contribuições do período no exterior para o bolsista e as publicações decorrentes.

Entende-se que a pergunta de pesquisa apresentada acima visa contribuir para um debate mais amplo sobre os desdobramentos da internacionalização para beneficiários específicos deste processo. Dado que um estudo de mestrado possui um escopo e tempo limitados para o desenvolvimento da pesquisa, buscou-se contextualizar a pergunta de pesquisa para o caso brasileiro, recolocando a pergunta da seguinte forma: *Como a*

experiência do doutorado sanduíche de bolsistas brasileiros influencia a formação acadêmica na pós-graduação sob as perspectivas pessoal, científica e de inserção internacional do bolsista?

O estudo de caso baseado na experiência de internacionalização da pós-graduação da Unicamp, especificamente na experiência do doutorado sanduíche em áreas das engenharias, ocorreu em virtude da importância histórica da Engenharia para a universidade e por esta área ter recebido a maioria das bolsas concedidas pelo Programa Ciência sem Fronteiras (a pesquisa se refere à década de 2010). Além disso, desde os anos de 1990 as bolsas para cursar o doutorado sanduíche em outros países foram ampliadas, com redução da modalidade doutorado pleno; este fenômeno também foi confirmado no CsF. De acordo com o Programa, a principal justificativa para o aumento da modalidade sanduíche (e diminuição de doutorado pleno no exterior) foi a consolidação do sistema de pós-graduação brasileiro e o investimento a ser realizado por bolsista.

As bolsas concedidas à Unicamp durante o CsF apresentaram uma divisão semelhante à divisão de bolsas ocorrida em outras IES no país. No Brasil foram 79% de bolsas na modalidade graduação sanduíche no exterior e na Unicamp foram 72% destinadas para essa modalidade. O Doutorado sanduíche no exterior Brasil foi 10% e na Unicamp representou 17%, essa diferença evidencia que a quantidade de bolsistas na Unicamp foi maior, comparada à média nacional, evidenciando a relevância do estudo de caso. O CsF contemplou 18 áreas prioritárias e na Unicamp as bolsas se concentraram nas Engenharias e demais áreas prioritárias com 1.290 bolsas, distribuídas em modalidades diferentes, as quais equivaleram a 54% das oportunidades. Houve uma diferença de quase mil bolsas entre as Engenharias e demais áreas prioritárias, sendo a área Biologia, Ciências Biomédicas e da Saúde contemplada com 352 bolsas, representando apenas 15%.

Segundo o último Anuário Estatístico divulgado em 2018, a Unicamp concentra 47% de seus alunos na pós-graduação. Nesse mesmo ano foram divulgados os resultados da CAPES a respeito da avaliação da pós-graduação nacional referente ao quadriênio 2014-2017. Dos 140 cursos da Unicamp analisados 36 (26% do total) receberam nota 5, qualificando-os como muito bons, e 65 (46%) receberam nota 6 ou 7, os quais foram considerados de excelência, com padrão internacional. Predominaram os cursos com notas de 5 a 7 (72%), tidos como muito bons ou excelentes. Todavia, percebe-se que na Unicamp as notas foram superiores às recebidas pelas demais IES brasileiras dado que a maioria dos cursos nacionais receberam notas entre 3 e 5, com ênfase na nota 4 (UNICAMP, 2018 b).

A dissertação está organizada da seguinte forma, seguindo esta Introdução, o capítulo 2 discorre sobre a importância da internacionalização na formação de recursos humanos e na produção do conhecimento, com ênfase no caso Brasileiro. O capítulo 3 apresenta a metodologia empregada na pesquisa. Capítulo 4 apresenta um breve histórico da Unicamp, a experiência do doutorado sanduíche em números para a década de 2010, e PPG em Engenharias selecionadas. O capítulo 5 apresenta e discute os dados da pesquisa e é seguido pelo Capítulo 6, que conclui o estudo.

CAPÍTULO 2. A IMPORTÂNCIA DA INTERNACIONALIZAÇÃO NA FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS E NA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO: O CASO BRASILEIRO

Este capítulo tem dois objetivos. O primeiro é apresentar o principal debate acerca da importância da internacionalização por meio da mobilidade de recursos humanos, com ênfase nos possíveis ganhos e perdas para os indivíduos baseados em IES estrangeiras. O segundo objetivo é relatar brevemente o surgimento da pós-graduação no Brasil, as principais características da internacionalização brasileira atrelada aos Planos Nacionais de Pós-Graduação, e o surgimento da modalidade doutorado sanduíche como estratégia de internacionalização.

2.1 A importância da internacionalização via mobilidade de recursos humanos

A educação no século XXI adquiriu novas características internacionais, segundo Altbach e Knight (2006) devido ao processo de globalização associado às forças econômicas, sociais e políticas que impulsionaram as transformações no campo do ensino. Alguns fatores atrelados a essas características são a crescente colaboração em pesquisas, a utilização do idioma inglês na educação superior e na comunicação científica e a importância de um mercado de trabalho internacional para os cientistas. Paralelamente, observa-se o crescimento da sociedade do conhecimento a qual engloba pessoas com alto nível de qualificação, capazes de lidar com a resolução de problemas complexos e de aplicação científica e técnica.

Castro e Cabral Neto (2012, p. 70) detalham as atuais características e necessidades de educação existentes no mundo:

O processo de mudança socioeconômico, cultural e tecnológico em desenvolvimento, nas últimas décadas em todo o planeta, criou novas necessidades formativas para os cidadãos que necessitam, cada vez mais, de níveis elevados de educação para atuar no mundo globalizado, sem fronteiras e centrado no conhecimento. Nesse cenário, o ensino superior ganha relevância como estratégia de inserção das pessoas no mundo do trabalho e para o desenvolvimento da cidadania, imprimindo aos governos e aos organismos internacionais a formulação de novas diretrizes nacionais e supranacionais para atender às novas demandas contextuais, decorrentes desse processo de mudanças.

A consolidação do valor dado às IES na formação de indivíduos capacitados para resolverem problemas globais implica que essas instituições estejam atentas às mudanças sociais, a fim de melhorar e adaptar seus currículos e prover um ensino capacitado para as novas e crescentes demandas. Pereira, Heinze e Pinto (2016), salientam que a universidade se assume como protagonista na globalização de modo que as IES favorecem a formação de um estudante aberto ao multiculturalismo, à multidiversidade.

Diferentes políticas têm intensificado a internacionalização do ensino superior, tais como: projetos internacionais de pesquisa e cooperação e o aumento de concessões de apoio financeiro à pesquisa internacional, associações internacionais envolvendo consultorias direcionadas a universidades estrangeiras, universidades privadas com campus em diferentes países, dupla diplomação, colaboração em conselhos, doutorado sanduíche e em cotutela (Pereira, Heinze e Pinto, 2016).

De acordo com Laus (2004), a internacionalização do ensino superior ganhou maiores proporções quando aumentaram as ofertas de programas conjuntos oferecidos por agências internacionais. Essas ações compreendem, por exemplo, bolsas para formação de pós-graduandos no exterior e apoio aos projetos de pesquisa conjuntos.

Em consequência do sistema de economia global do conhecimento, Ramos (2017) discorre sobre os países serem exigidos a melhorar o desempenho dos estudantes em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (CTEM)² e a ampliar o acesso ao ensino superior. Também são estimulados maiores quantidades de:

(...) investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de ponta, maior desenvolvimento de habilidades empreendedoras e negociais entre os alunos, mais interação entre Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) e empresas, maior fluxo de conhecimentos entre diferentes atores do sistema nacional de inovação, mais incentivos à colaboração internacional entre grupos de pesquisa. (RAMOS, 2017, p. 4.)

Altbach e Knight (2006) relatam que as iniciativas de fomento à educação superior internacional existem atualmente em quase todos os países. As nações desenvolvidas, principalmente as que usam o inglês no ensino superior, exercem maior influência nas instituições e nos programas de ensino, pois são as maiores fornecedoras de serviços internacionais de educação superior.

² No inglês Science, Technology, Engineering & Mathematics (STEM).

É importante frisar que entre os países desenvolvidos, os EUA se destacam pela maior recepção de estudantes e pesquisadores internacionais em suas IES. Para Johnson e Regets (1998), os EUA detêm uma capacidade de atrair, apoiar e reter estudantes e cientistas estrangeiros em seus cursos de graduação e de pós-graduação. Lima e Maranhão (2009) explicam que um sistema de internacionalização ativa³, existente nos EUA, ocorre quando se estabelecem políticas de Estado voltadas para a atração e o acolhimento de acadêmicos, mobilidade de especialistas em áreas de interesse estratégico, exportação de programas, instalação de instituições ou campi em outros países com vasta oferta de serviços educacionais no exterior.

Johnson e Regets (1998) enfatizam que os estrangeiros que migram para os EUA compõem uma boa parcela do capital intelectual humano desse país. Os autores complementam que, em 1995, no nível de doutorado, os estudantes estrangeiros (inclusive aqueles com vistos permanentes e temporários) ocupavam 39% dos cursos de ciências naturais, 50% dos cursos de matemática e ciências da computação e 58% dos cursos de engenharia no país. Os alunos da China, Coréia do Sul, Índia e Taiwan foram responsáveis por mais da metade das matrículas nesses doutorados.

Ramos e Velho (2011) relatam que os estudantes de países em desenvolvimento, principalmente chineses e indianos (os quais são reconhecidos pelas motivações para carreiras em ciência e tecnologia), acabam ocupando vagas em cursos de graduação e pós-graduação em ciências e engenharia oferecidos por universidades nos Estados Unidos, Alemanha, Austrália, Canadá, França e Reino Unido. Altbach e Knight (2006) salientam que nesse mercado educacional, as nações que compram esses serviços são os países de renda média da Ásia e da América Latina, seguidos das nações mais pobres.

Latino-americanos em busca de novos conhecimentos, melhores oportunidades de carreira, aprimoramento de idioma e entre outros objetivos profissionais se deslocaram para os países desenvolvidos em busca de melhores ou diferentes qualificações e foram inseridos no mercado da educação superior. No entanto, a internacionalização da ciência na América Latina é abordada por Kreimer (2013) como uma característica presente desde as origens das pesquisas científicas elaboradas na região, que ocorreu em várias fases. A primeira é chamada de internacionalização fundadora, ocorrida entre 1870-1920. Nesta, ocorreu a

³Internacionalização ativa é caracterizada pela oferta de serviços educacionais no exterior e pelo recebimento de estudantes de outras localidades (LIMA, MARANHÃO, 2009). Internacionalização passiva ocorre quando há o envio de estudantes e pesquisadores para o exterior. Nessa perspectiva, constata-se que os países do Hemisfério Norte têm obtido êxito na captação de estudantes, enquanto que os países do Sul enviam seus melhores cérebros para estudar, pesquisar e trabalhar nas instituições do Norte (LIMA, CONTEL, 2008).

institucionalização e o desenvolvimento dos campos científicos compreendidos entre o fim do século XIX e o começo do século XX. Os pesquisadores locais (latino-americanos) se relacionavam com os pesquisadores líderes de disciplinas europeus. Os cientistas latino-americanos viajavam para o exterior a fim de obter conhecimento e de criar laços⁴.

Com os campos do conhecimento já estabelecidos em instituições locais, Kreimer (2013) aponta que a natureza das relações entre os pesquisadores se modificou dando lugar ao segundo período, denominado de primeira fase da internacionalização liberal (1920-1960). Neste caso, as agendas de pesquisas e as inovações foram colocadas em jogo por tensão local *versus* internacional. O terceiro momento é a segunda fase da internacionalização liberal orientada (1960-1990). Seu marco inicial foi pós Segunda Guerra Mundial onde os países desenvolvidos construíram suas políticas científicas e tecnológicas e seus protocolos de cooperação e os laços com a América Latina se tornaram mais formais e institucionalizados. O quarto período foi a partir da década de 1990 e se define pela nova forma das relações de colaboração. Os cientistas dos países desenvolvidos são convidados a fazer parte de consórcios internacionais em condições de participação um pouco mais restritas. Este período se refere à investigação proposta neste estudo.

Na internacionalização da ciência na América Latina se percebe o movimento dos pesquisadores em direção ao exterior a fim de criar laços, adquirir conhecimento, estabelecer parcerias e entre outros aspectos referentes ao desenvolvimento científico. Marrara (2007) faz uma análise sobre como se caracteriza a internacionalização brasileira, enfatizando que a política de internacionalização do Estado brasileiro se caracteriza pelo movimento das IES e de pesquisadores nacionais em direção às instituições estrangeiras. Para o autor, quando se observa o predomínio no envio de estudantes, docentes e pesquisadores atrelados a instituições nacionais, para instituições estrangeiras, constata-se a forma passiva de internacionalização. Dessa forma, percebe-se que a internacionalização no Brasil se assemelha à internacionalização que ocorre na América Latina.

Lima e Maranhão (2009) acrescentam que os sistemas de educação superior da América Latina ainda não são maduros institucionalmente e os governos, bem como as instituições, passam por desafios referentes à ampliação do acesso à educação. As iniciativas ligadas à internacionalização são estabelecidas com os países desenvolvidos e geralmente focadas no ensino e na pesquisa da pós-graduação.

⁴ Como veremos adiante, essa característica ainda permanece nos cientistas latino-americanos que se deslocam para o exterior a fim de obter conhecimento e de criar laços para o desenvolvimento de pesquisas.

Outro fenômeno discutido por Saxenian (2005) é a migração de indivíduos de países em desenvolvimento para países avançados, sendo vista nas décadas do pós-guerra como fuga de cérebros ou *brain drain*. Para a autora, a migração foi responsável por exacerbar a desigualdade interna ao enriquecer economias já ricas em detrimento de suas contrapartes pobres. Ramos e Velho (2011) abordam como esse movimento bipolar foi entendido como perda ou êxodo permanente de cérebros, causando impactos negativos para o desenvolvimento científico, tecnológico e sócio-econômico do país de origem, dado que as nações avançadas dispunham decapacidade de acumulação de capital diferenciada dos menos desenvolvidos.

Entretanto, Marques (2008) assinala que no início da década de 2000 o aprofundamento da integração econômica entre países junto à redução dos custos dos meios de comunicação e de transporte referentes à globalização intensificou a mobilidade internacional de profissionais altamente qualificados. O autor complementa que o fenômeno começou a ser tratado academicamente de maneira complexa e multifacetada. Inclusive, com possibilidades de captar benefícios e compensações para os países que “perderam” seu capital humano.

Ramos e Velho (2011) expõem que foi na década de 1990 que o termo *brain gain* (ou ganho de cérebros) começou a ser abordado como fator que beneficiaria os países de origem que estimularam a mobilidade de seus cidadãos e os repatriaram após sua qualificação. As autoras apontam como ganhos, para o país que repatria seus recursos humanos qualificados, o estímulo para inserção de talentos em redes e no mercado internacional de produção intelectual, o fortalecimento dos sistemas educacionais, aproveitamento dos contatos e canais de acesso a recursos disponíveis no exterior (conhecimentos tácitos e técnicos, capacidades em empreender, habilidades em executar o trabalho, redes sócio-profissionais, investimentos).

Có (2009) aponta que a fuga de cérebros tem sido revertida em *brain gain* por meio de políticas e acordos de cooperação entre a África e a União Européia (UE) a fim de beneficiar os dois continentes. O apoio da Organização Internacional para as Migrações (OIM) foi fundamental para o regresso de cerca de 10 mil latino-americanos e 700 africanos altamente qualificados desde os anos 1960. O autor esclarece que em 1968 os governos da Bolívia, Colômbia, Panamá e Uruguai enviaram uma solicitação a fim de obterem auxílio no regresso de seus recursos humanos. Para ele, com os resultados positivos na América Latina, a África obteve auxílio de programas que facilitaram o regresso de seus quadros de profissionais de graduação elevada.

Indivíduos que deixaram seus países para melhores oportunidades de vida no exterior passaram a reverter a fuga de cérebros, transformando-a em circulação de cérebros ou *brain circulation*. Isso ocorre quando tais indivíduos voltam para o país de origem a fim de estabelecer relações comerciais, para aproveitar as oportunidades de trabalho de nível mais alto ou para iniciar novas empresas enquanto mantêm suas relações sociais e profissionais nos países do exterior (Johnson, Regets, 1998; Saxenian 2005).

Saxenian (2005) analisa que conforme engenheiros, gerentes ou outros profissionais experientes voltam para casa, temporária ou permanentemente, eles trazem suas visões de mundo, as quais são formadas a partir de suas experiências profissionais e educacionais vividas no exterior. Essas comunidades técnicas inter-regionais têm o potencial de iniciar o empreendedorismo local e obter sucesso à medida que constroem alianças com profissionais, empresas e formuladores de políticas em seus países de origem.

O trabalho de El-Mallakh e Wahba (2016) observou a existência do impacto positivo nos salários dos emigrantes que foram com vínculo institucional para o exterior e que retornaram ao seu país de origem. As experiências e o conhecimento adquirido no exterior são bem avaliadas nas instituições e acarretam em aumento de salário. Zhang (2013) expõe que a circulação de cérebros se configura em um movimento mais dinâmico e abrangente para explicar as migrações decorrentes da globalização do século XXI. O autor enfatiza o envio de mais de dois milhões de acadêmicos chineses desde 1978 ter sido um fator de ganho. Os talentos humanos contribuem diretamente para a crescente riqueza e modernização da China.

Johnson e Regets (1998) abordam que nas últimas décadas do século XX os emigrantes que chegavam aos EUA eram considerados como uma via de mão única, ou seja, uma fuga permanente de cérebros que privava as nações de origem dos seus melhores e mais brilhantes indivíduos. Os estudantes estrangeiros, principalmente os asiáticos, representavam uma grande fração das matrículas nos cursos de pós-graduação dos EUA. Em 1995, dos 420 mil estudantes de pós-graduação dos programas de ciências e engenharias, cerca de 100.000 eram estudantes estrangeiros. De acordo com os autores supracitados, aproximadamente metade de todos os estudantes estrangeiros de doutorado daquele período deixavam os EUA imediatamente após concluírem seus estudos de pós-graduação, os outros saíam depois de alguns anos de ensino ou experiência na indústria norte-americana. Ressalta-se que muitos dos que permanecem nos EUA fazem contato com os cientistas do país de onde vieram.

A manutenção dos laços com os pesquisadores que estão no exterior forma uma trama que facilita as conexões da ciência nacional com a internacional. Para Marques (2008), estas são redes de diáspora, pois envolvem os pesquisadores que estão fora do país em redes

direcionadas ao aperfeiçoamento da ciência e da economia de sua pátria. Essas conexões são baseadas no aproveitamento, mesmo que de maneira remota, dos recursos humanos altamente qualificados que migraram. Tais redes são entendidas como uma vantagem de não dependerem de investimentos em infra-estrutura. Em inúmeros casos seu objetivo é a criação de elos que se conectem com o país de origem sem que seja preciso voltar temporária ou permanentemente. Essas parcerias são possíveis atualmente e demonstram a existência de projetos de pesquisa colaborativos transnacionais que envolvem instituições acadêmicas e indústrias.

Em Ramos e Velho (2011) os recursos humanos qualificados passaram a ser percebidos não mais como uma perda permanente, mas sim como recurso potencial para o país. Mesmo não sendo mais obrigatório o regresso definitivo, a circulação internacional pode contribuir com sua terra natal. A expectativa é de que as transferências tangíveis e intangíveis que essas pessoas são capazes de realizar contribuam para o progresso de sua nação. Marques (2008) frisa que os países em desenvolvimento devem ser realistas acerca do impacto que essas redes podem produzir e usar essa opção de diáspora de forma combinada com outras políticas que beneficiem a ciência brasileira.

A internacionalização deve ser tratada como um fator que vai além de proporcionar a ida de estudantes e pesquisadores para o exterior, ela também requer intercâmbio em pesquisa de fronteira e criação de redes entre pesquisadores (MELLO, 2015). Por isso a manutenção da rede de diáspora viva e a mescla de políticas de internacionalização ativa e passiva, junto de oportunidades de trabalho e desenvolvimento de pesquisas que atraiam para o Brasil os pesquisadores que foram para o exterior é um dos caminhos para o progresso da ciência.

Ramos e Velho (2011) destacam como irrefreável a mobilidade internacional de recursos humanos com alto nível de qualificação. Esse processo está relacionado às novas oportunidades e riscos oferecidos pela globalização. Os países desenvolvidos e alguns emergentes, como a China e a Índia, incluíram entre suas prioridades estratégicas neste início de século atrair um maior número de estudantes de alto nível e de pesquisadores estrangeiros.

Para Luce, Fagundes e Mediel (2016), a internacionalização se constitui em um recurso que impulsiona os sistemas e instituições de educação superior a responderem às necessidades educativas do mundo globalizado. Consoante a isso, para os países em desenvolvimento, como o Brasil, é fundamental investir na internacionalização da educação superior para a sua inserção no mundo globalizado, em condições de soberania.

Com relação ao Brasil, Balbachevsky e Silva (2011) destacam os ganhos advindos da colaboração entre os cientistas que construíram suas carreiras no Brasil com nossos cientistas radicados no exterior que adquiriram uma vivência mais longa em outro país “(pesquisadores brasileiros que amadureceram profissionalmente em outros ambientes culturais, com uma vivência prolongada fora do país)” (p. 166) podem produzir frutos vantajosos à pesquisa nacional.

Os cientistas que estão no exterior são apontados em Balbachevsky e Silva (2011) por usufruírem de uma ampla experiência na promoção dos resultados de pesquisas e na cooperação com a administração pública que visam à produção de políticas públicas (especialmente as políticas referentes à ciência e a inovação). Vários aprenderam habilidades específicas para a gestão de projetos complexos, que é menos praticada no Brasil. Eles têm conhecimento na articulação de interesses sociais heterogêneos e estão aptos para enfrentar situações de negociação que envolvam múltiplos interesses e usuários. O tema discutido pelos autores é apresentado na seção 2.2 abaixo, com ênfase na pós-graduação brasileira.

2.2 A internacionalização no Brasil: a mobilidade de recursos humanos na experiência da pós-graduação

A reflexão sobre a internacionalização da pós-graduação no Brasil requer uma breve discussão sobre o surgimento das universidades no Brasil. Segundo Morel (1979), em 1920 a Universidade do Rio de Janeiro, hoje Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), foi à primeira universidade criada no país e outras universidades foram criadas a partir de 1925. Com o decreto nº 19.851, de 11 de abril de 1931, denominado de Reforma Francisco Campos, instituiu-se o Sistema Universitário como regra de organização do ensino superior. O sistema era considerado como o único capaz de aprimorar intelectualmente as elites dirigentes da sociedade.

Na década de 1930, de acordo Balbachevsky (2005), as universidades brasileiras atraíram professores estrangeiros que vieram em missões acadêmicas que contavam com a colaboração dos governos europeus. Alguns vieram com pedido de asilo político devido às turbulências que precederam a Segunda Guerra Mundial na Europa. Eles trouxeram o primeiro modelo dos estudos pós-graduados, o qual era centralizado na relação tutorial entre o professor catedrático e um pequeno grupo de alunos. Essa formação era sem o cumprimento formal de créditos e focava-se no desenvolvimento da tese. Cabia apenas ao docente definir o

conteúdo e o volume das atividades a serem cumpridas antes da defesa da tese. Este também determinava quais questões e métodos eram aceitáveis, bem como as técnicas que eram admissíveis para a pesquisa.

Essas experiências de estudos ocorriam isoladamente no ensino superior nacional, pois ocorria só em algumas universidades e apenas algumas cadeiras ofereciam treinamento pós-graduado (BALBACHEVSKY, 2005). As transformações sociais, políticas e econômicas ocorridas no Brasil na década de 30 acentuaram a necessidade de recursos humanos qualificados. Nesse período, foram criadas a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade do Distrito Federal (UDF) em 1934 e 1935, respectivamente. Nas décadas de 1930 e 1940 surgiram mais de 150 Instituições de Ensino Superior no Brasil (MOREL, 1979).

Morel (1979) aponta a intensificação do setor industrial como um dos fatores responsáveis pelo desenvolvimento do sistema científico e tecnológico nacional. A Segunda Guerra Mundial demonstrou as utilidades e aplicações práticas da ciência, sobretudo nos elementos de defesa e de produção de tecnologia. Nesse ínterim surgiu a institucionalização da política científica brasileira com a criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNP) pela Lei nº 1.310 de 15 de janeiro de 1951. Em 1974, o nome mudou para Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Sua criação foi orientada para fomentar as pesquisas em energia nuclear. Com a Segunda Guerra Mundial, essa área demonstrou ser de vital importância para a segurança do país (MOREL, 1979). A missão atual do CNPq consiste em: “Fomentar a Ciência, Tecnologia e Inovação e atuar na formulação de suas políticas, contribuindo para o avanço das fronteiras do conhecimento, o desenvolvimento sustentável e a soberania nacional.” (BRASIL, 2017, online). Assim, a instituição ainda se apresenta como um importante órgão de fomento à pesquisa no país.

No mesmo ano, o Decreto nº 29.741 de 11 de julho de 1951 instituiu uma Comissão para promover a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Depois foi renomeada como Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Seus objetivos de acordo com o Art. 2º são:

- a) assegurar a existência de pessoal especializado em quantidade e qualidade suficientes para atender às necessidades dos empreendimentos públicos e privados que visam o desenvolvimento econômico e social do país. b) oferecer os indivíduos mais capazes, sem recursos próprios, acesso a todas as oportunidades de aperfeiçoamentos (BRASIL, 1951, online).

No Art. 3º verifica-se que para a realização desses objetivos é fundamental “f) Promover a instalação e expansão de centros de aperfeiçoamentos e estudos post-graduados.” (BRASIL, 1951, online). Os dois artigos supracitados indicaram uma insuficiente estrutura de pós-graduação existente na década de 1950 e a necessidade de fomentá-la.

De acordo com Gouvêa e Mendonça (2006), o primeiro Secretário Geral da Comissão que instalou a Capes, Anísio Teixeira, enfatizava que a melhoria das condições de ensino e de pesquisa das universidades brasileiras requiritava investimento na qualificação dos docentes, pois eles eram parcela integrante e crítica do quadro profissional do ensino superior devido ao seu efeito multiplicador. Assim se reforçava a urgência de se constituir um sistema que organizasse, divulgasse e ampliasse a pós-graduação.

No primeiro informativo da instituição, o Boletim Informativo da CAPES nº 1, na seção Estudos e Atividades, constavam 14 cursos de aperfeiçoamento pós-graduado registrados no Brasil (GOUVÊA, MENDONÇA, 2006). A CAPES surgiu para elevar o nível do ensino superior que, a cargo das escolas superiores e das universidades, mostravam-se incapazes de constituir e de abastecer os quadros de pessoal que o sistema produtivo necessitava (MOREL, 1979).

O Brasil estabeleceu convênios com diversas universidades nos Estados Unidos (EUA) em 1952. Dessa maneira, estudantes migraram em busca de programas de mestrado e doutorado, caracterizando uma internacionalização passiva. Além disso, professores vieram dos EUA a fim de elaborar e desenvolver programas de pós-graduação (CURY, 2005). Esse foi um importante passo para a internacionalização de pesquisadores e contribuiu para alicerçar a pós-graduação, que era incipiente. Kreimer (2013) classifica essa época como parte do segundo período da internacionalização da ciência intitulada como a primeira fase da internacionalização liberal, na qual ocorria o estabelecimento de cursos locais e se realizavam colaborações com os países desenvolvidos cientificamente (i.e., uma internacionalização ativa). Para Beiguelman (1997), a pós-graduação ocorria em poucas universidades e ela seguia o modelo francês antigo, em que era possível obter somente o título de Doutor, sendo o de Mestre inexistente naquele momento.

A fundação da Universidade de Brasília pela lei nº 3.998 de 15 de dezembro de 1961 foi um marco importante, pois já institucionalizou a pós-graduação entre as atividades dos seus Institutos Centrais e suas Faculdades (BRASIL, 1961, online). Segundo Motoyama

(2004), a regulamentação dos cursos de pós-graduação foi o principal incremento à pesquisa científica e tecnológica que ocorreu no país.

Em 1963 Alberto Luiz Coimbra fundou a Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia (Coppe) na UFRJ, contribuindo na formação da pós-graduação no país. Logo em seguida, esses cursos também foram implementados na USP no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Nos anos seguintes foram criados cursos de pós-graduação em quase todas as universidades do país dada à política de expansão universitária dos governos militares no Brasil a partir de 1964 (MOTOYAMA, 2004).

O governo militar foi instaurado em 1964 e em 1965 foi assinado o Parecer CFE nº 977/65, de 3 de dezembro de 1965, mais conhecido como Parecer Sucupira⁵. Foi homologado pelo ministro da Educação em 06/01/1966 e publicado no Diário Oficial da União em 20/01/1966. Responsável por conceituar e normatizar os cursos de pós-graduação, o Parecer Sucupira continha oito tópicos: 1) definição dos cursos de pós-graduação; 2) origem histórica da pós-graduação; 3) necessidade da pós-graduação; 4) conceito de pós-graduação; 5) um exemplo de pós-graduação: a norte-americana; 6) após-graduação na Lei de Diretrizes e Bases; 7) após-graduação e o estatuto do magistério; 8) definição e características do mestrado e doutorado (CURY, 2005).

De acordo com o parecer, os cursos de pós-graduação nas universidades nacionais quase não existiam. Nas áreas referentes às ciências e às técnicas os treinamentos dos cientistas e especialistas precisavam ser realizados em universidades no exterior.

Daí a urgência de se promover a implantação sistemática dos cursos pós-graduados a fim de que possamos formar os nossos próprios cientistas e tecnólogos, sobretudo tendo em vista que a expansão da indústria brasileira requer número crescente de profissionais criadores, capazes de desenvolver novas técnicas e processos, e para cuja formação não basta a simples graduação. (ALMEIDA JUNIOR, A. et al. Parecer CFE nº 977/65, aprovado em 3 dez. 1965. p.165)

O Parecer Sucupira tem importância histórica, pois segundo Cury (2005, p. 10), “(...) em matéria oficial, esse parecer continua sendo a grande, senão a única referência sistemática da pós-graduação em nosso país”. Diante do exposto, cabe ressaltar que os cursos de pós-graduação já existiam antes de sua regulamentação em 1965 (GOUVÊA,

⁵ O documento foi relatado por Newton Sucupira, membro da Câmara de Ensino Superior (CES). Este foi o motivo do documento ter se tornado conhecido por esse nome.

MENDONÇA, 2006). De acordo com Martins (2000), no fim da década de 1960 já existiam aproximadamente 100 cursos de pós-graduação com cerca de 2 mil alunos no Brasil.

O avanço da pós-graduação nos EUA é abordado no Parecer a fim de definir a origem histórica da pós-graduação. Neste consta que a fundação da Universidade John Hopkins foi criada nos EUA em 1876 com foco nos estudos pós-graduados e na disponibilização de bolsas para pesquisas. Nesse modo a universidade foi ampliada para dedicar-se não apenas a transmissão do saber já constituído, mas também para a criação de novos conhecimentos por meio da pesquisa (ALMEIDA JÚNIOR, et al. 1965).

Em relação ao exemplo da pós-graduação norte-americana, Saviani (2008) argumenta que a estrutura organizacional da nossa pós-graduação *stricto sensu* é baseada no modelo EUA, com os níveis hierarquizados mestrado e doutorado, mas sem que o primeiro fosse um requisito para a obtenção do segundo. Segundo Cury (2005), há também a distinção entre mestrado de pesquisa e profissional, doutorado de pesquisa e profissional, áreas de concentração, sistemática de cursos e de créditos, duração variável, exames de qualificação, domínio de língua estrangeira, acompanhamento dos estudos e pesquisas por um orientador e a elaboração de uma dissertação para o mestrado e de uma tese para doutorado.

Para Saviani (2008), o ensino superior nos Estados Unidos dispõe de uma organização bem definida, implicando em tarefas de orientação e de direção exercidas pelo docente. A ênfase é para que o aluno execute um trabalho mais técnico e operativo. Entretanto, grande parte dos professores que foram chamados para lecionar nos primeiros cursos de pós-graduação no Brasil ou possuíam formação europeia, ou se formaram conforme o espírito das universidades europeias. No sistema universitário europeu o aluno tem mais autonomia intelectual, que dispensa uma orientação mais direta. A ênfase recai na construção de um trabalho teórico. Com isso, o mestrando já apresentava um objeto de pesquisa definido e sugeria um orientador adequado para acompanhá-lo. Dessa forma, o empenho na elaboração da dissertação era de um trabalho de pesquisa aprofundado, equivalente a uma tese de doutorado (SAVIANI, 2008).

O modelo brasileiro de pós-graduação é destacado da seguinte maneira:

A experiência de pós-graduação brasileira resultou, pois, dessa dupla influência: o modelo organizacional americano que foi articulado, no funcionamento efetivo do processo formativo, com o modelo europeu pautado pela exigência do trabalho teórico autonomamente conduzido. Daí termos chegado a um modelo brasileiro de pós-graduação, sem dúvida bem mais rico do que aqueles que lhe deram origem, pois promoveu a fusão entre uma estrutura organizacional bastante

articulada, derivada da influência americana, e o empenho em garantir um grau satisfatório de densidade teórica, decorrente da influência européia (SAVIANI, 2008, p. 310).

A fusão dos modelos de pós-graduação norte americano e europeu foi usada como modelo para a pós-graduação brasileira. Foi possível extrair os requisitos e as boas práticas empregados na pós-graduação dos Estados Unidos e da Europa e aplicá-los nos programas de pós-graduação nacionais. Martins (2000) acrescenta sobre a estrutura dos programas ter sido construída a partir de procedimentos bem definidos, como a junção do ensino à pesquisa e a exigência de cursar um número mínimo de disciplinas que estejam articuladas com as linhas de pesquisa dos cursos. Foi criado também um sistema de orientação de dissertações de mestrado e de teses de doutorado.

A assinatura do Parecer Sucupira e a estruturação do modelo de pós-graduação brasileiro, esta última foi baseada na fusão dos modelos de ensino pós-graduado europeu e norte-americano, foram marcos ocorridos ao longo da década de 1960 na organização da pós-graduação no Brasil. Esses acontecimentos vão ao encontro do que Velho (2011) apontou sobre o período após a Segunda Guerra Mundial até o início dos anos 1960 o qual se caracterizava pelo paradigma científico vigente “A Ciência como Motor do Progresso”. A partir de então se observou a formulação de políticas nacionais que usavam como base os modelos normativos institucionais dos países vitoriosos do referido embate, principalmente os Estados Unidos e a Europa.

De acordo com a autora, o foco das Políticas em Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) era a formação de recursos humanos e o fortalecimento da atividade de pesquisa. Garcia, Oliveira e Motoyama (1979-1980), também inferem sobre o tema ao salientar que a necessidade de formar em maior quantidade professores, engenheiros, técnicos e cientistas acarretaram na expansão significativa da rede universitária na década de 1960 no Brasil. Morel (1979, p. 56) apresenta as medidas adotadas no Governo do Marechal Artur da Costa e Silva, o qual durou entre (1967-1969) “visando racionalizar e tornar mais eficientes a formação de recursos humanos e o desempenho do sistema de pesquisa científica”.

Em julho de 1968 o Marechal Artur da Costa e Silva instituiu o Grupo de Trabalho da Reforma Universitária. Segundo Morel (1979), o grupo era composto por especialistas norte americanos e brasileiros a partir do Acordo do Ministério da Educação (MEC) com a *United States Agency for International Development* (USAID) MEC-USAID. Chamou-se a atenção para a relevância do investimento no ensino superior ser uma ação prioritária do governo, pois investir na valorização dos recursos humanos traria alta

rentabilidade econômica a longo prazo. Publicou-se a Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, denominada lei da Reforma Universitária. Depois, complementada pelo Decreto-Lei nº 464, de 11 de fevereiro de 1969 (MOREL, 1979).

Conforme informações de IESALC (2003), a Reforma Universitária definiu um conjunto normativo inédito tanto para a estruturação, quanto para o funcionamento de universidades e demais instituições de ensino superior no Brasil. Entre as novidades estão: i) o rompimento com o sistema de cátedras, ii) associação do ensino e da pesquisa, iii) introdução da extensão e do ensino especial, iv) corpo docente com dedicação exclusiva, v) o departamento como menor fração da estrutura universitária, vi) cursos de pós-graduação com regras próprias de acesso a esse nível de educação e para a organização dos currículos.

Nesse sentido a Reforma Universitária foi caracterizada por medidas técnicas, as quais pretendiam tornar o ensino superior mais eficiente, ao passo que restringia os aspectos críticos e políticos da universidade (MOREL, 1979). Também é criado o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) em 1969, o qual teve sua organização e planejamento a cargo da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Ele foi elaborado para apoiar financeiramente os projetos e programas de desenvolvimento científico e tecnológico para a implantação do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) (FERRARI, 2002).

De acordo com Morel (1979), o I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT) só foi aprovado para execução em 1973, após o I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND) ter entrado em vigor em 1971 com vigência de 1972-1974. A meta era desenvolver a ciência e a tecnologia, pois elas eram imprescindíveis para aumentar a vantagem competitiva entre países. O II Plano Nacional de Desenvolvimento com vigência entre 1975-1979 dispõe sobre a implementação do II e do III PBDCT e emprega a elaboração do I Plano Nacional de Pós-Graduação (I PNPG) de alta relevância para os anos seguintes da pós-graduação brasileira. Os planos nacionais de pós-graduação brasileiros são apresentados na seção 2.2.1 abaixo.

2.2.1 PLANOS NACIONAIS DE PÓS-GRADUAÇÃO (PNPG) E O APERFEIÇOAMENTO DO SISTEMA DE PÓS-GRADUAÇÃO BRASILEIRO

Segundo Martins (2000), a pós-graduação cresceu de forma orientada e planejada e os Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPG) foram responsáveis por traçar os rumos de

sua expansão, que ocorreu por meio de uma política orientada e conduzida pelos governos centrais. Órgãos de fomento nacionais e internacionais investiram sistematicamente nesse nível de ensino para sua implementação e para o aperfeiçoamento de sua manutenção. O Quadro 2.1 a seguir apresenta um resumo das principais características dos Planos Nacionais de Pós-Graduação no Brasil.

Quadro 2.1: Planos Nacionais de Pós-Graduação.

PNPG Vigência	Características
I PNPG 1975-1979	<p>Diagnóstico: Instabilidade na continuidade dos cursos. Poucos concluem e se titulam. Baixa proporção de bolsistas e evasão. Problemas de ampliação.</p> <p>Objetivo: Transformar as universidades em centros de atividades criativas permanentes, o sistema de pós-graduação deve exercer eficientemente suas funções formativas e praticar a investigação e a análise em todos os campos do conhecimento e da cultura brasileira.</p> <p>Diretrizes: 1ª – institucionalizar o sistema, consolidando-o como atividade regular no âmbito das IES e garantindo-lhe um financiamento (...); 2ª – elevar os padrões de desempenho e racionalizar a utilização dos recursos (...); 3ª – planejar sua expansão em direção a uma estrutura mais equilibrada entre as áreas de trabalho educacional e científico e entre as regiões do país (...). Os cursos de pós-graduação no sentido estrito devem crescer e se consolidar como agentes de formação de pessoal para o setor gerador de recursos humanos para a sociedade, que é a universidade.</p>
II PNPG 1982-1985	<p>Diagnóstico: Problemas estruturais que dificultam a institucionalização e consolidação da pós-graduação. Número insatisfatório de professores. Dependência de recursos extra orçamentários e sujeito a cortes de verbas. Objetivo: Formar recursos humanos qualificados para atividades docentes e de pesquisa em todas as suas modalidades, e técnicas, para atendimento às demandas dos setores público e privado. Diretrizes: Aperfeiçoamento dos sistemas de avaliação da pós-graduação, mecanismos de financiamento mais flexíveis. As IES deveriam zelar pela qualidade dos seus cursos de pós-graduação e precisavam organizar uma avaliação do seu desempenho e da sua produtividade periodicamente.</p>
IIIPNPG 1986-1989	<p>Diagnóstico: O país não possui um quantitativo de cientistas que permita atingir plena capacitação científica e tecnológica. Institucionalização e ampliação das pesquisas nas IES, como elemento indissociável da pós-graduação. Os doutorados no país precisam ser complementados com estágios de duração mais curta no exterior. Evidentemente, algumas áreas, seja pela necessidade de formação em massa, seja pela incipiência dos cursos existentes, ou ainda pela inexistência de cursos no país, dependem fortemente do treinamento no exterior. Objetivo: Consolidação e melhoria do desempenho dos cursos. Institucionalização da pesquisa nas universidades. Integração da pós-graduação no sistema de Ciência e Tecnologia, inclusive com o setor produtivo. Diretrizes: Estimular e apoiar a investigação científica e tecnológica. Consolidar a pós-graduação. Assegurar os recursos, manter o financiamento e assegurar bolsistas para dedicação integral. Foi somente no III plano que a formação no exterior recebeu atenção. Também foi considerado importante dar continuidade e reforçar programas de cooperação técnica internacional que proporcionassem o intercâmbio entre docentes e pesquisadores a fim de estimular projetos comuns de ensino e pesquisa.</p>

Quadro 2.1: Planos Nacionais de Pós-Graduação. (final)

PNPG Vigência	Características
IV PNPG 1996-2004	Em 1996 a Diretoria da Capes organizou um seminário para a elaboração de um novo plano, várias redações preliminares do IV PNPG foram elaboradas, mas diversas circunstâncias impediram um novo PNPG. Porém, algumas recomendações foram implantadas ao longo do período, tais como: expansão do sistema, diversificação do modelo de pós-graduação, mudanças no processo de avaliação e inserção internacional da pós-graduação.
V PNPG 2005-2010	Diagnóstico: Necessidade da formação de quadros docentes. Bolsas de doutorado pleno foram reduzidas pelo CNPq e Capes e as bolsas sanduíche aumentaram. O número de doutores formados aumentou. Objetivos: Expandir o sistema de pós-graduação que leve ao aumento do número de pós-graduandos para a qualificação do sistema de ensino superior do país, do sistema de ciência e tecnologia e do setor empresarial. Diretrizes: Ampliar as parcerias de intercâmbio recíproco de alunos e professores em projetos de pesquisa, com bolsas sanduíche para os alunos, estágios para professores e estágios para recém doutores; Intensificar os programas de intercâmbio, visando compartilhar a orientação de doutorandos com pesquisadores atuantes no exterior em áreas de interesse estratégico nacional; Apoiar estágio de pós-doutoramento para jovens doutores. Salienta que as Agências Federais elaborem diretrizes de acordo com o progresso da pós-graduação nacional.
VI PNPG 2011-2020	Diagnóstico: Evoluiu o número de cursos recomendados pela CAPES e habilitados ao funcionamento. A maior concentração de discentes da pós-graduação ocorre nas regiões sul e sudeste. Cientistas brasileiros em cooperação com instituições internacionais por projetos promovidos pelas agências de fomento. Objetivo: Definir novas diretrizes, estratégias e metas para dar continuidade e avançar nas propostas para a política de pós-graduação e pesquisa no Brasil. Diretrizes p/ internacionalização: o envio de mais estudantes ao exterior para fazerem doutorado; estimular a atração de alunos e pesquisadores visitantes estrangeiros; aumentar o número de publicações com instituições estrangeiras.

Fonte: Elaborado pela autora com base no PNPG 2004 reeditado pela Capes. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/plano-nacional-de-pos-graduacao>>.

Observa-se que a cada plano são incluídas novas diretrizes e novas preocupações sobre a pós-graduação no país, em cada documento o sistema de pós-graduação busca ser aprimorado a fim de atender as demandas da sociedade brasileira. De acordo com Hostins

(2006), ao analisar as políticas de pós-graduação nos seus primeiros 20 anos percebe-se o objetivo primordial de capacitar o corpo docente para atuar nas universidades. Segundo a autora, outro objetivo foi desenvolver a atividade científica e aumentar a sua importância estratégica no cenário do ensino superior e da ciência e tecnologia do país. Junto a esse argumento encontra-se a proposta de estimular o desenvolvimento das pesquisas nas universidades e de estreitar as relações entre ciência, tecnologia e o setor produtivo. A partir da década de 1980 a avaliação de desempenho do sistema de pós-graduação tornou-se a principal norteadora da política de pós-graduação. A avaliação da qualidade dos cursos de pós-graduação permanece até 2019 executada pela CAPES. Esta, como Fundação articulada ao MEC, detém tradição, legalidade, competência, compromisso e responsabilidade na avaliação. Designa-se a CAPES o papel de coordenar a política do sistema nacional de pós-graduação. Inclusive está sob sua responsabilidade assegurar a validade nacional dos diplomas dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* (BRASIL, 2004).

A expansão da pós-graduação foi orientada com base nos PNPG (MARTINS, 2000). A ampliação do sistema deveu-se e ainda é organizada pela CAPES. Na Tabela 2.1 a seguir é possível constatar o crescimento do sistema a partir da evolução no número de cursos, alunos matriculados e alunos titulados nos níveis de mestrado e de doutorado entre o I e IV PNPG (entre 1976 e 1998).

Tabela 2.1 – Evolução do Número de Cursos, do Alunado e dos Titulados, por Nível Brasil
1976-98.

Anos	Cursos			Alunos Matriculados			Titulados		
	Mestrado	Doutorado	Total	Mestrado	Doutorado	Total	Mestrado	Doutorado	Total
1976	561	200	761	24190	2041	26231	2199	188	2387
1977	618	219	837	28546	2977	31523	2907	316	3223
1978	664	235	899	30109	3522	33631	3885	376	4261
1979	703	252	955	32330	3971	36301	4003	465	4468
1980	726	277	1003	34550	4419	38969	4121	554	4675
1981	736	285	1021	35409	5709	41118	3952	551	4503
1982	760	301	1061	36268	6999	43267	3782	547	4329
1983	777	314	1091	37351	6564	43915	3968	587	4555
1984	792	333	1125	37985	7151	45136	3657	628	4285
1985	820	346	1166	37943	7871	45814	3802	720	4522
1986	829	353	1182	37825	8627	46452	3630	743	4373
1987	861	385	1246	30337	8309	38646	3865	1005	4870
1988	899	402	1301	31575	8515	40090	3965	990	4955
1989	936	430	1366	33273	9398	42671	4797	1139	5936
1990	964	450	1414	36502	10923	47425	5579	1410	6989
1991	982	468	1450	37205	12015	49220	6772	1750	8522
1992	1018	502	1520	37412	13682	51094	7272	1759	9031
1993	1039	524	1563	38265	15569	53834	4557	1875	6432
1994	1119	594	1713	40027	17361	57388	7550	2031	9581
1995	1159	616	1775	43121	19492	62613	8982	2497	11479
1996	1180	627	1807	44925	22004	66929	10356	2972	13328
1997	1263	671	1934	47271	24250	71521	11925	3604	15529
1998	1339	727	2066	50844	26797	77641	12510	3945	16455

Fonte: Mec/Inep/Sec. Extraído de Martins, C. B. (2000).

Ao examinar os anos de 1990 até 1998 na tabela, período que compreendeu o fim do III PNPG e a ausência de um novo plano, o Sistema de Pós-Graduação continuou apresentando crescimento. O conjunto de cursos de mestrado era de 561 (74%) e de doutorado era 200 (26%) em 1976. Esse número foi ampliado para 1.339 no nível de mestrado (65%) e 727 no nível de doutorado (35%) em 1998.

O número de alunos matriculados no mestrado 24.190 (92%) e doutorado 2.041 (8%) em 1976 subiu para 50.844 (65%) mestrandos e 26.797 (35%) doutorandos em 1998. As titulações foram 2.199 no mestrado (92%) e 188 (8%) no doutorado no início constatado pela tabela e chegaram em 12.510 titulações de mestrado (76%) e a 3.945 de doutorado (24%) em

1998. De acordo com Martins (2000), os resultados dessa estrutura têm permitido o crescimento e a qualidade da produção científica que a pós-graduação produz. Suas pesquisas, em vários campos do conhecimento, têm ligado a academia nacional a centros de produção científica internacional de grande relevância.

Para Martins (2000) o reconhecimento acadêmico desses cursos, graças ao prestígio das pesquisas, forma um *lócus* de distinção social e acadêmica de seus docentes em um espaço estratégico de acumulação de um capital que representa os atores envolvidos em suas atividades. Nas palavras do autor (2000, p. 56) “Assim como o capital tende a atrair o capital, o prestígio e reconhecimento acadêmicos do sistema de pós-graduação têm estimulado a manutenção de uma política sistemática de apoio e de melhoria constante de seus cursos.”

Beneficiada por um planejamento adequado tendo em vista orientar seu crescimento, Martins (2000) descreve a pós-graduação como uma espécie de dimensão sagrada do ensino superior brasileiro. Sua sustentação é alimentada por uma contínua política de financiamento pelos órgãos de fomento nacionais e amparada por um eficiente plano de avaliação de seus cursos.

2.2.2 DOUTORADO NO EXTERIOR: AS MODALIDADES PLENO E SANDUÍCHE E SUAS (DES)VANTAGENS

Conforme Abreu (2009), o treinamento no exterior tem sido uma prática adotada a fim de estabelecer um sistema de formação de pesquisadores e a maioria dos países desenvolvidos utiliza esse instrumento em suas políticas de internacionalização. Sobretudo por buscarem desenvolver competências, maturidade e consolidar seus programas de pós-graduação. Ramos (2014) indica que nos países em desenvolvimento a formação de doutores em instituições estrangeiras em relação às nacionais influencia significativamente no aumento da colaboração internacional. Para Canto (2005), a internacionalização do ensino superior brasileiro, em especial a da pós-graduação, ocorreu em fases. Na década de 1920 a cooperação acadêmica internacional passou por um período de cooperação isolada, apesar de possuir pretensões globais desde a sua origem. Nesse contexto, Rosa (2008) complementa que na cooperação isolada foram feitas as primeiras concessões por meio de bolsas de estudo no exterior até que o país pudesse contar com uma importante massa crítica capaz de consolidar a pós-graduação *stricto sensu*, o que de fato aconteceu décadas depois, a partir dos anos 1980 (no II PNPGE). Essa evolução encontra-se demonstrada no Quadro 2.2, a seguir:

Quadro 2.2: Estratégias adotadas pela academia brasileira para internacionalização.

Período	Características
1920	Treinamento da elite na Europa.
1930	Fundação das primeiras universidades brasileiras, com o auxílio de acadêmicos europeus.
1950	Apoio estrangeiro para o desenvolvimento do sistema de ensino superior e para a formação de estudantes no exterior.
1960	Formação de estudantes em áreas prioritárias na Europa e nos EUA, e intercâmbio de acadêmicos, majoritariamente financiados pelo governo brasileiro.
De 1970 à 2005	Estabelecimento de programas bilaterais financiados pelo governo brasileiro e seus parceiros; estabelecimento de programas multilaterais.

Fonte: Canto, 2005.

Para Wolff, Rocha Neto e Schetinger (2018), desde a criação da Capes em 1951 esta busca executar e consolidar os cursos de Mestrado e de Doutorado e auxiliar o Ministério da Educação (MEC) na elaboração de políticas públicas para o ensino superior. As principais atuações da Capes envolvem: a avaliação da Pós-Graduação *stricto sensu*, a divulgação da produção científica, a formação de recursos humanos de alto nível no Brasil e no exterior e o incremento da cooperação científica internacional.⁶ e, a partir de 2007, sua atuação se estendeu também à Educação Básica.

A Capes implantou em 1953 o Programa Universitário (PgU), o qual envolvia projetos voltados aos "centros universitários", "núcleos universitários" ou "unidades de trabalho universitárias" e era direcionado para a contratação de um pesquisador sênior em torno do qual se articulava um grupo de professores assistentes (CÓRDOVA, 1996). Naquele ano contrataram-se professores visitantes estrangeiros (i.e, internacionalização ativa), as atividades de intercâmbio e cooperação entre instituições foram estimuladas e 79 bolsas de estudos concedidas: 2 para formação no país, 23 de aperfeiçoamento no país e 54 no exterior (neste caso internacionalização passiva). No ano seguinte (1954), concederam-se 155 bolsas: 32 para formação, 51 de aperfeiçoamento e 72 no exterior (CAPES, 2019).

Anos mais tarde o Programa Universitário se consolidou e assumiu a condição de principal linha de ação da CAPES. Sua configuração se modificou aos poucos, no início apoiava o desenvolvimento do ensino superior, por intermédio da contratação de professores visitantes estrangeiros. Estimulou as atividades de intercâmbio e de cooperação

⁶ A partir de 2007, a Capes teve sua atuação estendida à Educação Básica (WOLFF, ROCHA NETO, SCHETINGER, 2018, p. 345).

interinstitucional no Brasil a partir de recursos de fomento e de apoio à concessão de bolsas de estudo para aperfeiçoamento e formação no país e no exterior (CÓRDOVA, 1996).

Até o início da década de 1960 os investimentos para a formação de recursos humanos, especialmente no nível doutoral, eram limitados e não configuravam em ações conectadas em um projeto de desenvolvimento articulado com as demais políticas públicas (NUNES SOBRINHO E ZINN, 2000). Rosa (2008) descreve que o primeiro programa de parceria internacional da Capes foi firmado em 1956 com a Fundação Rockefeller e o segundo foi firmado em 1964, Programa Capes/FORD, em parceria com a Fundação Ford. Wolff, Rocha Neto e Schetinger (2018) exprimem que o acordo de bolsas com a Fundação Ford era destinado à formação de recursos humanos nas ciências básicas e que esse programa auxiliou a impulsionar o crescimento da pós-graduação no Brasil.

Conforme Rosa (2008), a segunda fase foi iniciada com a assinatura do Programa Capes/COFECUB com a França em 1978. A partir dele as atividades de mobilidade individualizadas de discentes, docentes e pesquisadores se deslocando e regressando foram substituídas por um modelo de colaboração institucionalizado com grupos de pesquisa brasileiros em parceria com grupos franceses. O programa financiava estudantes e professores vinculados a temas propostos por projetos de pesquisa conjuntos.

Canto e Hanna (2006) apontam que na década de 1970, “emergiu uma “colaboração institucional madura” que pode também ser chamada de “cooperação científica e tecnológica”, “parceria horizontal” ou mesmo “colaboração simétrica”” (p. 220). Essa nova fase de colaboração pressupõe o apoio à formação de recursos humanos e ao desenvolvimento de projetos de interesse comum. Os projetos de pesquisa conjunta com outros países, como a França, a Alemanha e o Reino Unido podem ser observados como exemplos da mudança em direção a uma colaboração mais dinâmica. Esperava-se que esses acordos fossem instrumentos de compromissos estratégicos e duradouros em contraste com parcerias oportunistas que são baseadas em colaborações eventuais, não-simétricas e de curto prazo.

Rosa (2008) salienta a inexistência de documentos confiáveis sobre o número de estudantes beneficiados com bolsas da Capes no exterior nas primeiras décadas após a sua criação. Entretanto, pode-se afirmar que nos anos iniciais a CAPES teve papel decisivo na formação de recursos humanos no país. Especialmente, a criação do PgU, que concedia primordialmente bolsas de estudo no exterior e o estabelecimento de parcerias com organismos internacionais norte-americanos que deram à CAPES uma feição internacionalizada, constituindo-se como marcos relevantes na consolidação da coordenação. Segundo Velho e Ramos (2014) foram investidos montantes significativos em bolsas de

doutorado pleno no exterior por meio das agências federais de fomento à Ciência e Tecnologia (C&T), sobretudo nos Estados Unidos e na Europa, para formar os quadros das universidades públicas. A mobilidade internacional na pós-graduação foi adotada como estratégia pelo governo brasileiro para desenvolver e consolidar o Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG).

Rosa (2008) acrescenta que a formação de acadêmicos e cientistas em outros países subsidiou a expansão de nosso ensino superior com forte influência internacional. Esses recursos humanos, formados no exterior, viriam a auxiliar na criação de cursos e a consolidar o SNPG, o qual foi altamente influenciado pelo modelo de ensino pós-graduado dos Estados Unidos. Saviani (2008) aborda sobre o SNPG brasileiro ter absorvido dupla influência dos modelos de ensino de pós-graduação dos EUA e Europeu, conforme discutido no subcapítulo 2.2.

Para Schwartzman (2009), entre os países da América Latina, o Brasil é o que mais consolidou o seu sistema de pós-graduação com estilo semelhante ao norte americano, o qual era responsável por graduar cerca de 10 mil doutores por ano. O sistema brasileiro teve maior crescimento a partir da reforma universitária de 1980 e conta com duas principais dimensões: i) constitui-se principalmente nas universidades públicas; e ii) financiamento e avaliação diretamente do MEC e das agências de fomento com bolsas de estudos no exterior.

A terceira fase de cooperação ocorreu na passagem para o século XXI. Segundo Rosa (2008), ao longo da década de 1990 foram firmados acordos de cooperação que objetivavam o fomento a projetos conjuntos de pesquisas, são estes: (DAAD) com a Alemanha em 1994; (SECyT) com a Argentina em 1998; (MES) com Cuba em 1999; Espanha (MECD-DGU) 2001; e Universidade do Texas em 2001. Estes acordos manifestavam o interesse de induzir colaborações mais equilibradas entre as contrapartes executoras.

Segundo Rosa (2008), ainda existem vários tipos de colaboração com relação aos países do hemisfério sul. Existe a colaboração tradicional, fomentada por projetos conjuntos de pesquisa simétricos (Argentina, Cuba, Uruguai e México), até a colaboração por meio de transferência de tecnologia ou cooperação prestada (países de Língua Portuguesa, membros do MERCOSUL, América Latina em geral). As atividades da cooperação internacional da CAPES são complexas e por isso todos os tipos de cooperação – das três fases – são trabalhadas até os dias atuais dependendo do nível de desenvolvimento social e científico dos países e das possibilidades econômicas de financiamento dos mesmos.

Spagnolo e Matsunura-Tundisi (1997) inferem sobre as estimativas, com base nos registros da Capes e do CNPq, e indicam que em quase meio século de apoio nas atividades científicas e tecnológicas, essas duas instituições contribuíram para a formação de aproximadamente 10 mil doutores no exterior. O empenho das agências para a formação no exterior foi especificamente intenso nos anos 1980 e início dos anos 1990. Sobretudo na Capes, a qual mantinha em 1989 e 1990 aproximadamente 2.200 bolsistas em diferentes modalidades. Em relação, especificamente ao doutorado integral no exterior, a Capes custeou os estudos de cerca de 2.500 bolsistas na década de 1990, concedendo 250 novas bolsas, em média, por ano.

Conforme Abreu (2009), o Programa Doutorado Sanduíche, uma nova modalidade de financiamento para estágio no exterior, foi criado no final dos anos 1980. “Inicialmente na “modalidade balcão”, isto é, com candidatos selecionados pelo comitê avaliativo. Esse modelo foi desenvolvido especificamente para atender a doutorandos oriundos de programas com menores níveis de avaliação da Capes.” (p.5). Essa modalidade de treinamento se revelou eficaz, e em 1990, por meio da circular n.º 1.727/1990, foi instituído o Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior (PDEE).

Para a autora, o início dos anos 1990 foi marcado pelo lançamento oficial do PDEE, implementado pela Capes. Este buscava contribuir e manter o intercâmbio científico com países desenvolvidos científica e tecnologicamente por meio de bolsas que permitiam a formação no exterior durante um período mínimo de quatro meses e de no máximo doze meses. Segundo a CAPES, o Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior:

(...) tem por objetivo o fortalecimento dos programas de Doutorado no país, promovendo o necessário intercâmbio com instituições congêneres no exterior. Espera-se com o Programa estimular a vinculação dos próprios programas e de seu corpo docente com seus pares no exterior e aprimorar a qualidade da formação dos alunos, permitindo-lhes a desenvolver estudos e pesquisas em centros avançados, viabilizando seu acesso a recursos de infra-estrutura inexistentes no país e a um instrumental teórico-científico de ponta (CAPES, 1992, sem número de página).

O PDEE foi substituído em 2011 pelo novo Programa Institucional de Bolsas de Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE) da Capes. “A alteração visou ampliar o número de

cotas concedidas às Instituições de Ensino Superior (IES), e dar maior agilidade no processo de implementação das bolsas de estágio de doutorando no exterior.” (CAPES, 2011, online). Essa modalidade de bolsa é apontada por Schwartzman (2009) como bem mais econômica do que um doutorado pleno no exterior pois um doutorado pleno de quatro anos no exterior pode custar 200 mil dólares ou mais por bolsista. A formação completa de um doutor, por um período médio de 48 meses em uma universidade no exterior, é dita por Nunes Sobrinho e Zinn (2000), que custaria em torno de U\$ 100.000. O valor exato aproximado desse custo é um dado importante, pois serve como referência para inúmeros fins. Entre eles está a negociação de orçamentos e de aspectos relativos às políticas de pesquisa e de pós-graduação, sobretudo no que concerne à formação de pessoas e pode ser um importante argumento para que o envio de bolsistas ao exterior ocorra de forma cada vez mais direcionada.

Embora as bolsas de doutorado pleno sejam custosas, elas possuem alto valor agregado (SCHWARTZMAN, 2009). O valor agregado pode acarretar em inúmeros benefícios pessoais e profissionais para o bolsista, tais como: Experiência de pesquisa em grupo estrangeiro, conhecimento e maior embasamento em técnica utilizada no exterior para aplicar na tese, network com pesquisadores de outros países, acesso a laboratório com equipamento de ponta, entre outros. O autor sugere que uma maneira simples de reduzir os custos é a adoção de bolsas parciais de dois anos ao invés de quatro com possibilidade do doutorando trabalhar como assistente de pesquisa ou de ensino. Outra opção é conseguir bolsa local que são oportunidades muito comuns, porém muito disputadas, nos programas de pós-graduação nos Estados Unidos.

Segundo Abreu (2009), com a finalidade de atingir metas de desenvolvimento para o sistema nacional de pós-graduação, a Capes envia discentes de diversas áreas do conhecimento para receberem capacitação no exterior até os dias atuais. A autora comenta que após 1990, ano de lançamento oficial do PDEE, este era reservado apenas para os programas com maiores níveis de avaliação da Capes notas 6 e 7, com a seleção dos candidatos ao estágio realizado pela própria universidade. Morosini (2011) infere que os cursos classificados com nota seis e sete se configuram com maiores índices de internacionalização.

Matos e Velloso (2002) explicam que a Capes construiu um sistema de avaliação institucional da pós-graduação com comissões de especialistas recrutados de suas próprias

áreas do conhecimento e que opera com uma escala de um a sete pontos⁷. Os mestrados são avaliados com limite de excelência de cinco pontos, no máximo, e os doutorados com no máximo de sete. Abreu (2009) relata que o PDEE era reduzido nos seus primeiros anos, certamente devido a essas condições, pois havia limitações na quantidade de cursos pertencentes ao grupo dos melhores avaliados. Por volta de 1995, é que o programa foi impulsionado, com crescimento ano após ano (ver Tabela 2.3).

A discussão sobre as modalidades de bolsas de doutorado pleno e de doutorado sanduíche apresentam pontos a favor e contrários e estão abordados ao longo desta seção. O debate sobre os modelos de formação na pós-graduação ocorre desde a ampliação dos mestrados e doutorados nacionais, os quais começaram a ser considerados suficientes para atender a demanda nacional (MATOS E VELLOSO, 2002; BALBACHEVSKY, 2005). Para Matos e Velloso (2002) nos anos 1990 muitos programas de doutorado já estavam consolidados e ostentavam padrões internacionais principalmente em áreas de maior tradição na formação pós-graduada. Os estudos sobre as lideranças científicas na Bioquímica, Física e Química no Brasil citados pelos autores sugeriram o doutoramento em um bom programa brasileiro, seguido de pós-doutorado no exterior. Esses estudos contribuíram no redirecionamento dos termos do debate sobre a formação de nossos cientistas no exterior e foram difundidas no período em que as verbas para a Ciência e a Tecnologia sofriam cortes. Esses cortes na década de 1990 comprometeram profundamente o orçamento do CNPq, o qual reduziu paulatinamente a oferta de bolsas de doutoramento pleno no exterior.

O conjunto de bolsas de doutorado pleno no exterior, concedidas pelas duas principais agências de fomento, a Capes e o CNPq⁸, continuava em declínio em função dos cortes de verbas do CNPq e do fortalecimento dos programas de doutorado brasileiros. Dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq mostram que as proporções dos que se formaram no exterior caíram continuamente ao longo dos anos (MATOS E VELLOSO, 2002). As bolsas de doutorado pleno da CAPES e do CNPq sofreram redução de 2.061 em 1996 para 1.060 em 2003 (BRASIL, 2004). Nesse período, em que as oportunidades para o doutorado pleno no exterior foram reduzidas, as oportunidades para doutorado sanduíche e

⁷ A avaliação ocorre desde 1976 e é aplicada a cada quatro anos. Os programas recebem notas na seguinte escala: 1 e 2, tem canceladas as autorizações de funcionamento e o reconhecimento dos cursos de mestrado e/ou doutorado por ele oferecidos; 3 significa desempenho regular, atendendo ao padrão mínimo de qualidade; 4 é considerado um bom desempenho e 5 é a nota máxima para programas com apenas mestrado. Notas 6 e 7 indicam desempenho equivalente ao alto padrão internacional. Os PPGs que oferecem apenas cursos de mestrado podem obter, no máximo, nota 5. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/pt/acesoainformacao/perguntas-frequentes/avaliacao-da-posgraduacao/7421sobre-avaliacao-de-cursos>>.

⁸O CNPq também financiava a pós-graduação por meio de bolsas no país e no exterior.

pós-doutorado fora do país aumentaram (MCT, 2001; MOROSINI, 2011; SCHWARTZMAN, 2009; VELHO, 2001).

Na segunda metade dos anos 1990 prosseguia o debate sobre modelos ou estratégias preferenciais para formação de cientistas, já marcado pela oferta de bolsas no país que crescia rapidamente no período, enquanto somente o doutorado sanduíche aparecia com destaque entre as ofertas no exterior (MATOS E VELLOSO, 2002). No que tange a concessão de bolsas de doutorado no Brasil entre 1991 e 2003 os dados da CAPES e do CNPq apresentaram um acréscimo de 142%, de 6.000 bolsas em 1991 para 14.500 em 2003 (BRASIL, 2014).

Guimarães, Lourenço e Cosac (2001) ressaltam o alcance dos objetivos da política que deu prioridade à formação doutoral no país.

Tabela 2.2 - Pesquisadores por local de doutoramento segundo o ano de doutoramento

Ano de Doutoramento	Brasil	Brasil %	Exterior	Exterior %	Total
Até 1965	98	58	71	42	169
1966 - 1970	175	52	159	48	334
1971 - 1975	495	58	364	42	859
1976 -1980	717	54	610	46	1327
1981 - 1985	1215	56	974	44	2189
1986 - 1990	2263	68	1064	32	3327
1991 - 1995	4409	70	1852	30	6261
1996 - 2000	6954	83	1385	17	8339
Total	16326	72	6479	28	22805

Fonte: CNPq/AEI e CGINF. Diretório v. 4.0 e CV Lattes. Retirado de Guimarães, Lourenço e Cosac (2001, p. 129).

Conforme os autores, entre os que se doutoraram até 1985, mais de 40% concluíram seus estudos em uma instituição estrangeira. Dos formados entre 1986 e 1996 foram cerca de 30% que fizeram o doutorado pleno no exterior e, para os doutores que se formaram após 1996 até 2000 o número decaiu para apenas 16,6%.

A tabela 2.3 de Ramos e Velho (2001) evidencia que as oportunidades de doutorado sanduíche foram ampliadas e as bolsas de doutorado pleno reduzidas.

Tabela 2.3: Bolsas da Capes e do CNPq para formação de pesquisadores brasileiros no exterior, segundo modalidade – Brasil: 1996 – 2008 (anos selecionados)

Ano	Nº bolsistas	Doutorado pleno no exterior (%)	Doutorado "sanduíche" no exterior (%)	Pós-doutorado no exterior (%)	Outros no exterior (1) (%)
CAPES					
1996	1279	74	12	9	5
2000	1518	50	20	9	21
2004	1567	46	27	15	12
2008	4135	17	38	22	23
CNPq					
1996	1655	68	14	15	3
2000	576	68	12	18	3
2004	510	51	22	25	3
2008	551	21	37	39	3

Fonte: Capes. Sistema GEOCAPES; CNPq. Estatísticas e Indicadores do Fomento. Extraído de Ramos e Velho (2011), p. 943. Nota: (1) Inclui bolsas no exterior nas modalidades: (a) Capes: graduação “sanduíche”, mestrado pleno e mestrado “sanduíche”; (b) CNPq: aperfeiçoamento/estágio/especialização, estágio júnior e estágio sênior.

Para Schwartzman (2009), junto a esse cenário de mudança na distribuição das bolsas, o autor expõe sobre o governo brasileiro passar a exigir com mais firmeza que os bolsistas retornassem ao Brasil após a conclusão do doutorado ou que pagassem pelo investimento feito em seus estudos (nos casos daqueles que não regressaram). Segundo o autor, outras preocupações menos centrais e explícitas também foram sinalizadas pelo governo, tais como: o risco de *brain drain* e a inadequação dos conteúdos da formação adquirida pelos brasileiros matriculados no exterior.

Para Balbachevsky e Marques (2009), a decisão governamental de imposição de retorno deveria ser analisada com a finalidade de saber com certeza se esta defende os interesses estratégicos do país. O posicionamento dos autores é de que o Brasil pode perder mais quando obriga que um recém doutor volte para um ambiente profissional de baixa internacionalização e produtividade. Para os autores, implementar uma política que aspire o estreitamento de conexões entre os recursos humanos que estão no exterior com nossas instituições e grupos de pesquisa exige articulações. O fato de permitir que o pesquisador permaneça no exterior, vinculado a instituições dinâmicas e produtivas, é uma estratégia alternativa a ser considerada. O estudo dos autores conclui não ser razoável tratar como criminoso um pesquisador que opta por permanecer no exterior por mais tempo após a conclusão do doutorado. Também não é coerente a exigência de retorno a qualquer custo

desse indivíduo quando as condições locais de trabalho não garantem o retorno do investimento empregado em sua formação.

De acordo com Velho (2001), o programa de doutorado-sanduíche no exterior tem muitos adeptos e defensores na comunidade científica, entre os estudantes de doutorado e entre os técnicos das agências. A autora infere sobre o crescimento da oferta dessa modalidade na Capes. Em 1996 era de 12% para cerca de 20% em 2000, ao passo que houve redução do apoio ao doutorado pleno de 74% para 48% no decorrer desse mesmo período. A bolsa de doutorado-sanduíche é mais barata devido ao contrato de pagamento das taxas acadêmicas para as IES no exterior e as mensalidades para os bolsistas serem por, no máximo, um ano. E oferece aos doutorandos um treinamento e experiência de estudo/pesquisa em outro país e evita a permanência deles no exterior, bem como possíveis problemas de falta de adaptação no retorno.

Lombas (2013) explica que o aluno ficaria vinculado academicamente ao programa de doutorado brasileiro, em momento apropriado do seu doutorado, usaria uma parte do tempo de sua pesquisa em uma IES estrangeira. No exterior, o discente contaria com a co-orientação de um pesquisador estrangeiro que, em conjunto como orientador no Brasil supervisionaria a tese. Nesse caso, a bolsa sanduíche atende aos requisitos de formação no exterior e visa à criação de um canal para interações científicas mais abrangentes, envolvendo a parceria entre equipes na formação de pesquisadores e de menores riscos de emigração desses doutorandos.

Spagnolo e Matsunura - Tundisi (1997) relatam que alguns bolsistas que passaram pela experiência da modalidade sanduíche são da opinião de que, quando a instituição dispõe de recursos financeiros, de infra-estrutura e possui em seu arranjo grupos de pesquisa de expressão internacional, a bolsa-sanduíche é uma boa maneira de interagir com pesquisadores de renome e de complementar a formação iniciada no Brasil por meio de novas experiências e com acesso a outros conhecimentos (esta pesquisa busca contribuir sobre o entendimento destas experiências). Algumas das vantagens apontadas pelos que se beneficiaram da bolsa sanduíche são: o programa obriga, por meio do orientador, a manter o vínculo com a instituição e os pesquisadores da área no Brasil; com a escrita da tese em português, poupa-se um tempo considerável na fase de redação; os vínculos entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros são fortalecidos por intermédio dos doutorandos.

Castro et al. (2012) alertam sobre as razões para duvidar dos resultados compensadores das bolsas sanduíche. O doutorando vai passar até o máximo de um ano em universidade estrangeira e retorna para concluir a tese na IES brasileira. No entanto, esse

aluno não está matriculado formalmente em algum curso e corre o risco de ficar solto, ou seja, sem orientação individual. O aproveitamento pode ser muito baixo, caso isso ocorra. Por essa razão é importante a elaboração prévia de um projeto bem especificado com o orientador do exterior e que ele tenha real interesse pelo seu trabalho a fim de evitar esse tipo de transtorno.

O questionamento levantado por Velho (2001) a respeito do doutorado sanduíche é:

“(...) ganha-se o mesmo que com o doutorado pleno, com vantagens e a um custo menor. Será? Esta pergunta não foi devidamente respondida. Assume-se que o doutorado-sanduíche contribui para a formação do doutorando e para sua inserção no *mainstream* científico tanto quanto o doutorado pleno, mas não há estudo comparativo que tenha produzido evidências disso. Parece pouco razoável esse aumento acentuado do primeiro em detrimento do último quando não se tem disponíveis dados sobre a formação e o impacto de um e de outro.” (p. 622).

Spagnolo (1995) refere-se à redução das bolsas do doutorado pleno nas áreas que são avaliadas como satisfatoriamente bem servidas de doutorados no Brasil e não se considera mais como prioritária uma formação de doutorado pleno no exterior. As opções de bolsas sanduíche e pós-doutorado são vistas, nessas circunstâncias, como alternativas mais adequadas que devem ser privilegiadas. Além das óbvias economias, o esquema propõe uma associação mais produtiva entre o departamento que envia e o que recebe. O autor destaca que o doutorado sanduíche pode ser considerado como uma das mais interessantes possibilidades de incremento para cursar um período da pós-graduação no exterior a custos menores. Pode-se dizer que essa modalidade porta uma conjugação de interesses entre as estratégias de formação das IES, das áreas de conhecimento e das agências de fomento. Em relação a determinados campos do conhecimento, optar pelo doutorado sanduíche é uma possibilidade para que se responda mais adequadamente às particularidades de cada área.

Outro ponto é abordado por Meneghini (1991), ao pesquisar sobre os químicos de prestígio de diferentes especialidades. Ao verificar os trinta cientistas mais citados constatou-se que 90% deles tinham cursado o doutorado Brasil e que vinte e nove deles realizaram estágio de pós-doutorado em outros países, dentre os quais se destacaram os EUA, a Inglaterra, a Alemanha e a França. Nesse trabalho o pesquisador recomenda que o modelo doutorado no país com estágio doutoral no exterior como o mais adequado para a formação pós-graduada brasileira.

Entretanto, em nova pesquisa de Meneghini (1995), sobre os físicos de diversas especialidades da Física resultou em quarenta e três cientistas mais citados. Entre os

pesquisados, pouco mais da metade deles obtiveram o doutorado no exterior complementado por pós-doutorado também em outro país. Para surpresa do autor, apenas 25% obteve seu doutoramento no Brasil seguido de estágio pós-doutoral predominantemente nos EUA. Apesar de esse trabalho ter exibido em seu resultado que a maioria dos renomados físicos brasileiros realizou o doutorado e pós-doutorado no exterior, o autor expõe a preferência pelo investimento no doutorado no Brasil com maior estímulo ao pós-doutorado no exterior.

Junto a essa preferência pela formação brasileira, Meneghini (1995) enfatiza a necessidade de avaliação cuidadosa das políticas de formação pós-graduada das agências de fomento. Para o autor, incentivar o doutorado pleno acarreta em desvantagens de modo que ele cita a fuga de cérebros como um ponto forte além do alto custo dessa modalidade de bolsa. Incluem-se os problemas relacionados à adaptação que surgem nos estudantes de doutorado pleno quando retornam ao Brasil e retomam seus estudos e voltam para a rotina social brasileira. Nesse sentido, ele tece sua argumentação a favor da formação no modelo doutorado no país seguido de pós-doutorado no exterior e enfatizou que os melhores PPGs oferecem formação próxima da obtida dos países cientificamente avançados.

Velho (2001) contrapõe essa última argumentação de Meneghini (1995), quando apresenta a avaliação da qualidade da pós-graduação brasileira, dos 667 cursos de doutorado, somente 127 (aproximadamente 20%) receberam nota 6 ou 7. Destes, é apontado que não se sabia quantos de fato detinham qualidade padrão internacional porque os comitês de avaliação internacional não tinham terminado suas declarações sobre os programas. Com o pequeno número de programas de nível internacional não se deve eliminar as possibilidades de formação plena fora do país. Ao introduzir os indivíduos em início de carreira em departamentos de primeira linha com mais recursos e infraestrutura para pesquisa, bem como promover a interação com outros pesquisadores, faz com que os bolsistas de doutorado pleno adquiram vantagens cognitivas e sociais, conforme Velho (2001).

“Uma vez colocados estrategicamente no sistema de estratificação na fase inicial de sua formação, suas possibilidades de sucesso na carreira tornam-se maiores, seja pelos contatos que fazem, seja pelas maiores oportunidades de aprendizagem, seja pelo “modelo” que incorporam. Parte desse modelo é a aquisição de hábitos de publicação, de trabalho em equipe, de colaboração com pesquisadores de diferentes países, de colaboração com o setor produtivo.” (p. 618).

A pesquisa de Balbachevsky e Velloso (2002) feita com pesquisadores da Bioquímica mostra que a experiência plena no exterior contribuiu para as atividades

profissionais nos anos posteriores ao da conclusão da formação. Os cientistas que se doutoraram e ainda realizaram o pós-doutorado em outros países estão com envolvimento maior na participação de projetos geridos fora do país e nas instâncias responsáveis pela regulação da área, tais como: comitês de periódicos indexados e em comitês de agências internacionais. Essa atuação sugere que a vinculação com a comunidade internacional é mais intensa para os que obtiveram formação no exterior em comparação com os que se titularam doutores no Brasil. Segundo os autores, na Bioquímica, na Engenharia Elétrica, na Física e na Química os cientistas com doutorado pleno e pós-doutorado no exterior “(...) apresentaram um padrão de inserção em redes de pesquisa internacionais sempre maior do que aquele registrado para os pesquisadores formados no Brasil com estágio pós-doutoral no exterior” (p. 210).

Seguindo na mesma direção, os resultados de pesquisa de Carvalho (2002) evidenciaram o modo como a experiência no exterior apresentou impacto positivo na inserção acadêmica dos doutores em Engenharia Elétrica, sobretudo para os que obtiveram doutorado pleno e quando realizaram complementação de estágio pós-doutoral no exterior. Nesses casos, foram mais frequentes as publicações de trabalhos em co-autoria, principalmente com pesquisadores estrangeiros, em revistas A1⁹ e a participação em projetos geridos no exterior.

O estudo de Ramos (2017) destacou como ativo facilitador da internacionalização os docentes que se doutoraram em outros países. Um coordenador de PPG em Física enfatizou que “as redes internacionais derivam de colaborações naturais entre indivíduos, não entre programas” (p. 19). Outros pesquisadores acrescentaram:

“a escolha das universidades com quem temos contrato formal varia de acordo com os contatos que nosso corpo docente mantém com pesquisadores de outros países”, e que isso foi facilitado pela experiência internacional de “ex-alunos [agora membros do corpo docente do nosso programa]”. (p. 19)

A autora considerada como condição chave para a internacionalização da pós-graduação e da pesquisa no Brasil a existência de professores formados no exterior, pois eles são capazes de mobilizar suas redes internacionais a fim de estabelecer intercâmbios e parcerias científicas. Contudo, a ausência de uma estratégia nacional e de sistemas

⁹A classificação de periódicos é realizada pelas áreas de avaliação da Capes e passa por processo anual de atualização. Essas revistas são enquadradas em estratos indicativos da qualidade, de A1 a C, sendo A1 o estrato mais elevado. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/pt/acessoainformacao/perguntas-frequentes/avaliacao-da-pos-graduacao/7422-qualis>>.

administrativos e políticas institucionais adequados na maioria das instituições de ensino superior do país obstaculizam o desenvolvimento desses laços.

Nunes Sobrinho e Zinn (2000) estão na mesma direção de Ramos (2017) e expõem que o doutoramento em centros de excelência no exterior permite ao bolsista estabelecer contatos que futuramente possam ter repercussão nos programas de pós-graduação no Brasil, e assim contribuir como um fator determinante para a formação de núcleos de pesquisa de fronteira, articulados com centros de pesquisa altamente reconhecido no mundo. Os programas no exterior oferecem oportunidade de aproveitamento de infra-estrutura, de fácil acesso a materiais de consumo e reagentes, contatos com pesquisadores influentes, entre outros que incrementam a sua formação. Essa experiência implica em um diferencial que se espera que o futuro doutor traga para o Brasil, no seu retorno, para seu ambiente de trabalho.

O grau de compromisso é diferente entre as bolsas de doutorado pleno e sanduíche, Velho (2001) cita que a modalidade pleno exige do indivíduo a aprovação em disciplinas e a pesquisa da tese em IES no exterior. O orientador e a IES têm responsabilidade com o estudante e ele precisa compreender o funcionamento da universidade, experienciá-la de modo que curse disciplinas e obtenha aprovação, escreva os trabalhos finais das disciplinas e a tese no idioma estrangeiro. Interagir com os demais estudantes locais e de outras nacionalidades, usar as bibliotecas e laboratórios em total socialização com o sistema de pesquisa do outro país suscetível à aquisição de conhecimentos codificados e tácitos daquele meio também são aspectos importantes.

Em contrapartida, o bolsista da modalidade sanduíche pode permanecer até um ano no exterior e sua titulação não depende da aprovação da universidade, pode ser que o orientador do exterior não tenha muito interesse em sua pesquisa e na sua formação. Em muitos casos não escrevem relatórios ou trabalhos em outro idioma. Esses estudantes podem experimentar a vivência no exterior sem grande parte das pressões acarretadas em um doutorado pleno. Por esses apontamentos a autora afirma que “parece razoável supor com os dados disponíveis até o momento, que o ganho em termos de formação entre um doutorado pleno e um doutorado sanduíche no exterior é francamente favorável ao primeiro.” (Velho, 2001, p. 623).

Conforme Velho e Ramos (2014), os pós-graduandos assimilaram, com o maior encorajamento por parte dos orientadores, assim como pelas políticas de incentivo nas oportunidades de menor duração, que é muito mais fácil concluir um doutorado sanduíche ao invés de um doutorado pleno. Outro ponto responsável pela não escolha do doutorado pleno é o desestímulo dos orientadores, os quais não incentivam os mestrandos a buscarem a

formação plena por não quererem perder bons alunos. Para autoras, os docentes os convencem a se doutorarem no Brasil e indicam a opção sanduíche como melhor modelo de formação. Inúmeras vezes isso ocorre porque os programas de pós-graduação nacionais necessitam reter seus melhores recursos humanos tendo em vista a manutenção de sua qualidade (VELHO, RAMOS, 2014).

Spagnolo e Matsunura - Tundisi (1997) evidenciam que as bolsas sanduíche não devem substituir todo o programa de doutorado pleno, principalmente no caso das áreas menos consolidadas. Existem algumas condições que devem ser preenchidas a fim de que a bolsa-sanduíche produza os resultados esperados. Essa modalidade de bolsa deve ser concedida quando já existe um relacionamento concreto de colaboração entre os grupos de pesquisa de origem no Brasil e da instituição no exterior. O orientador no exterior não deve ser apenas (a pessoa de contato na instituição) ou desempenhar papéis puramente formais. Ou seja, o intercâmbio entre o orientador brasileiro e o estrangeiro, e com seu grupo de pesquisa, deveria já ser efetivo antes que o doutorando entre no circuito. O projeto de pesquisa deve ser iniciado no Brasil, com o orientador de origem, e não lá fora. O plano de trabalho é definido e aprovado por ambos os orientadores, quando é o caso.

Foram relatados casos por Spagnolo e Matsunura - Tundisi (1997), em que o próprio estudante, com o interesse no período de mobilidade que foi o responsável pela criação da conexão entre os dois orientadores e respectivos grupos de pesquisa, entre os quais, não havia qualquer intercâmbio até o início dos trâmites da bolsa. Devem ser tomadas precauções para garantir um mínimo de segurança durante o período, como definir o modelo de vínculo que será mantido com a instituição e quais os respectivos direitos e deveres do bolsista assim como departamento ou do laboratório que o acolhe. A comprovação de domínio do idioma é indispensável já que o tempo de permanência no exterior é menor.

O enquadramento dos bolsistas da modalidade sanduíche costumou ser de diversos modos, para Spagnolo e Matsunura - Tundisi (1997), tudo depende do interesse do orientador no trabalho do bolsista e de seu poder ou influência no departamento/laboratório. Alguns bolsistas sentiram-se perdidos ou abandonados pela instituição e pela agência acarretando em prejuízo no desenvolvimento da tese. Outros não passaram por nenhum tipo de restrição e receberam o mesmo tratamento dos estudantes regulares quanto ao acesso às bibliotecas, aos laboratórios, à utilização de equipamentos e ao uso dos alojamentos no *campus*. Houve outros que se sentiram, inclusive, privilegiados em comparação aos demais estudantes de doutorado, pois possuíam *status* equivalente ao de *visiting fellows* (pesquisadores visitantes).

Segundo Velho (2001) as agências devem identificar e utilizar a formação de recursos humanos para pesquisa como instrumentos para se alcançar objetivos determinados, com ênfase nas seguintes questões: i) deseja-se formar pesquisadores para que sejam capazes de gerar novas tecnologias? ii) para apenas saberem escolher tecnologias importadas? iii) ensinar novos pesquisadores? iv) para trabalharem em empresas, no governo, ou na academia?

Para Carvalho (2002), em diversas áreas estratégicas para o desenvolvimento do Brasil onde o progresso científico e tecnológico é rápido, o país não pode abstrair da formação plena de doutores em programas de alto nível do exterior, apesar da consolidação do sistema nacional de pós-graduação. Até porque isto propicia aos bolsistas vantagens cognitivas, culturais e sociais e consiste em um elemento definidor para seu melhor desempenho nas redes internacionais de produção do conhecimento.

Velho e Velho (2002) assinalam que no caso brasileiro, deve-se pensar na adoção de estratégias mistas de integração dos seus recursos de pesquisa nas redes internacionais. A consolidação de um sistema de pós-graduação interno não pode ser a única estratégia, mesmo que os melhores programas do país passem a ser nós desta rede de pesquisa internacional. A formação de recursos humanos deve ser parte de um amplo projeto, segundo Velho (2001), para definir quais proporções de cientistas vão se formar no Brasil ou no exterior, em quais áreas, quais instituições e em quais países junto de monitoramento e avaliação de resultados.

Na ausência desse projeto, o acompanhamento e a avaliação do programa de formação de recursos humanos no exterior ficam totalmente descontextualizados e acabam se reduzindo a análises internas, tais como: quanto custa, quanto tempo os bolsistas levam para concluir, que proporção obtém o título, “esta tese poderia ter sido feita aqui”. (p.624)

A autora reconhece que esses aspectos mencionados também são importantes, embora não sejam objetivos em si mesmos. As agências devem se organizar, manter registros sistemáticos dos quadros de pesquisadores do país tendo em vista o acompanhamento gerencial dos programas, assim como precisam identificar “as áreas fracas no país e fortes no exterior (diagnósticos que extrapolem a consulta a alguns membros da comunidade de determinada subárea do conhecimento)” (p. 624). Estas precisam adquirir uma função mais ativa do ponto de vista da política implementada e não ficarem reduzidas a instituições que aplicam regras e procedimentos administrativos.

Na seção a seguir o programa Ciência sem Fronteiras é abordado por se configurar como um plano nacional para a pós-graduação brasileira durante sua vigência. Após o seu

término, a Capes implementou um novo programa, o Capes Print, o qual está fora do escopo temporal dessa pesquisa e por este motivo não será investigado.

2.2.3 O Programa Ciência sem Fronteiras como um PNPG

O Programa Ciência sem Fronteiras (CsF) foi criado pelo governo federal e instituído pelo Decreto Nº 7.642, de 13 de dezembro de 2011. Consta em seu Art. 1º

“propiciar a formação e capacitação de pessoas com elevada qualificação em universidades, instituições de educação profissional e tecnológica, e centros de pesquisa estrangeiros de excelência, além de atrair para o Brasil jovens talentos e pesquisadores estrangeiros de elevada qualificação, em áreas de conhecimento definidas como prioritárias.” (BRASIL, 2011b. online.)

O maior número de bolsas foi destinado para os indivíduos se qualificarem no exterior, conforme o Art. 2º:

“I - promover, por meio da concessão de bolsas de estudos, a formação de estudantes brasileiros, conferindo-lhes a oportunidade de novas experiências educacionais e profissionais voltadas para a qualidade, o empreendedorismo, a competitividade e a inovação em áreas prioritárias e estratégicas para o Brasil.” (BRASIL, 2011b. online)

No Art. 8º do Decreto do Programa CsF no qual é abordada a concessão de bolsas pela CAPES e pelo CNPq, o ponto II discorre sobre as modalidades de bolsa:

I - bolsas de estudos em instituições de excelência no exterior, nas seguintes modalidades:

- a) graduação-sanduíche;
- b) educação profissional e tecnológica;
- c) doutorado-sanduíche;
- d) doutorado pleno; e
- e) pós-doutorado; e

II - bolsas no País, nas seguintes modalidades:

- a) para pesquisadores visitantes estrangeiros; e
- b) para jovens talentos. (BRASIL, 2011b. online)

A concessão de bolsas de estudos para estudantes e pesquisadores totalizou 92.880¹⁰ e pode ser verificada a seguir por cada modalidade de bolsa implementada pelo programa.

Tabela 2.4: Modalidades de bolsas distribuídas no Brasil.

Modalidade de Bolsa	Número	%
Graduação sanduíche no exterior	73.353	79%
Doutorado Sanduíche no Exterior	9.685	10%
Doutorado no Exterior	3.353	4%
Atração de Jovens Talentos	504	1%
Pós-doutorado no Exterior	4.652	5%
Pesquisador Visitante Especial	775	1%
Mestrado no Exterior	558	1%
Total	92.880	100%

Fonte: Elaborada pela autora, baseada no Painel de Controle do Programa Ciência sem Fronteiras. Nota: Dados atualizados até janeiro de 2016. Disponível em: <<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/painel-de-controle>>.

Este estudo tem como foco a experiência do doutorado sanduíche que obteve 10% das bolsas contempladas no Brasil no período de 2011 a 2017. Conforme discutido acima, desde os anos de 1990 as bolsas para cursar o doutorado completo em outros países foram reduzidas, com aumento da modalidade doutorado sanduíche; este fenômeno também foi confirmado no CsF. Segundo este Programa, a principal justificativa para o aumento dessa modalidade (e diminuição de doutorado pleno no exterior) foi a consolidação do sistema de pós-graduação brasileiro e o investimento a ser realizado por bolsista.

As áreas contempladas pelo CsF foram 18: Engenharias e demais áreas tecnológicas; Exatas e da Terra; Biologia, Ciências Biomédicas e da Saúde; Computação e Tecnologias da Informação; Tecnologia Aeroespacial; Fármacos; Produção Agrícola Sustentável; Petróleo, Gás e Carvão Mineral; Energias Renováveis; Tecnologia Mineral; Biotecnologia; Nanotecnologia e Novos Materiais; Tecnologias de Prevenção e Mitigação de Desastres Naturais; Biodiversidade e Bioprospecção; Ciências do Mar; Indústria Criativa (voltada a produtos e processos para desenvolvimento tecnológico e inovação); Novas Tecnologias de Engenharia Construtiva; Formação de Tecnólogos (BRASIL, 2011).

¹⁰ Dado atualizado até janeiro de 2016 pelo Painel de Controle do Programa Ciência sem Fronteiras. Acesso em: 14 jun. 2018

O CsF não incluiu as áreas de Humanidades e nem as Ciências Sociais Aplicadas. Segundo Castro et. al (2012), a prioridade nos campos CTEM justifica-se, pois as carências brasileiras são conhecidas nessas áreas. Para o autor, dar ênfase em uma área é diferente de asfixiar a ampla gama das demais que são úteis ao desenvolvimento nacional. É importante assegurar que sejam mantidos os outros programas regulares de bolsas no exterior. O autor afirma que foi comum verificar que oportunidades de bolsa do CNPq e da Capes foram contabilizadas como parte do programa CsF.

Porém, deve-se ressaltar que as demais áreas têm lacunas que vão além do argumento de que os indivíduos precisam conhecer a sociedade e a cultura em que vivem. Observam-se carências no direito, mercado de capitais, empreendedorismo, governança, política econômica, política urbana, política cultural e outras. Estudos sobre mercados, relações institucionais e conhecimento de grupos são, como expressa Velho (2013), exemplos que fundamentam políticas públicas e decisões empresariais que integram o conjunto de competências e habilidades de um dos objetivos do programa CsF que visa “investir na formação de pessoal altamente qualificado nas competências e habilidades necessárias para o avanço da sociedade do conhecimento” (BRASIL, 2011a). Por esse motivo a autora aponta a necessidade de inclusão das Ciências Sociais devido a sua aderência aos objetivos do Programa.

Na tabela a seguir constam 15 áreas prioritárias com o número total de bolsas recebidas pela Unicamp. O Programa CsF contemplou 18 áreas e na tabela constam somente as 15 mais, por isso o total de bolsas do gráfico é 2.380 ao invés de 2.384 como deveria ser se estivessem incluídas as 18 áreas. Constata-se que existe uma diferença de quase mil bolsas entre a primeira colocada a Engenharia e demais áreas prioritárias (1.290) e a Biologia, Ciências Biomédicas e da Saúde (352).

Tabela 2.5: Bolsas implementadas por área prioritária na Unicamp.

Áreas do Conhecimento	Número	%
Engenharias e demais áreas tecnológicas	1.290	54%
Biologia, Ciências Biomédicas e da Saúde	352	15%
Ciências Exatas e da Terra	268	11%
Computação e Tecnologia da Informação	158	7%

Tabela 2.5: Bolsas implementadas por área prioritária na Unicamp.

Áreas do Conhecimento	Número	%
Indústria Criativa	118	5%
Fármacos	37	2%
Produção Agrícola Sustentável	34	1%
Biodiversidade e Bioprospecção	32	1%
Biotecnologia	24	1%
Não Informado	24	1%
Nanotecnologia e Novos Materiais	14	1%
Energias Renováveis	12	1%
Petróleo, Gás e Carvão Mineral	7	0%
Novas Tecnologias de Engenharia Construtiva	6	0%
Tecnologias de Prevenção e Mitigação de Desastres	4	0%
Total	2.380	100%

Fonte: Elaborado pela autora, baseado no Painel de Controle do Programa Ciência sem Fronteiras. Nota: Dados atualizados até janeiro de 2016. Disponível em: <[http://www .ciencia semfronteiras.gov.br/web/csf/painel-de-controle](http://www.ciencia-semfronteiras.gov.br/web/csf/painel-de-controle)>.

Requisitos para Obtenção de Bolsa na Modalidade de Doutorado Sanduíche no CsF

A modalidade Doutorado Sanduíche no Exterior do Programa Ciência sem Fronteiras será abordada em virtude desse estudo investigar as experiências de doutorandos com estágio no exterior no período contemplado pelo programa, incluindo seus bolsistas. A finalidade dessa modalidade de bolsa foi:

Apoiar aluno formalmente matriculado em curso de doutorado no Brasil que comprove qualificação para usufruir, no exterior, da oportunidade de aprofundamento teórico, coleta e/ou tratamento de dados ou desenvolvimento parcial da parte experimental de sua tese a ser defendida no Brasil (BRASIL, [201-?]¹¹, online).

Segundo o Programa, as bolsas de Doutorado Sanduíche no Exterior permitem que o doutorando consiga aprofundar teoricamente sua pesquisa bem como coletar ou tratar

¹¹ Década provável. Data de acordo com ABNT NBR 6023 Informação e documentação – Referências – Elaboração.

dados. Pode ser desenvolvida uma parte experimental da pesquisa que depois será defendida no Brasil (BRASIL, [201-?]). Os interessados em internacionalizar sua formação por meio do doutorado sanduíche precisam atender aos requisitos e as condições expressas a seguir:

- a) estar formalmente matriculado em curso de doutorado no Brasil reconhecido pela CAPES;
- b) não ser aposentado;
- c) ter conhecimento do idioma utilizado na instituição de destino;
- d) ter anuência do coordenador do curso de pós-graduação e dos orientadores no País e no exterior;
- e) ser brasileiro ou estrangeiro com visto permanente no Brasil;
- f) não acumular a presente bolsa com outras bolsas concedidas com recursos do Tesouro Nacional;
- e) O projeto de pesquisa deve estar enquadrado nas áreas contempladas pelo Programa Ciência sem Fronteiras; e
- f) Demais requisitos e condições exigidos em portarias ou normas específicos da CAPES ou do CNPq. (BRASIL, [201-?], online)

O orientador da instituição de destino no exterior precisava ser pesquisador com produção acadêmica relevante e consolidada tendo em vista o desenvolvimento complementar da tese de doutorado. No processo de seleção, os candidatos foram selecionados a partir de seu currículo, do currículo do orientador no exterior, do mérito da proposta de pesquisa, do conceito internacional do grupo de pesquisa no exterior. Posteriormente, os candidatos eram classificados em comparação com os demais candidatos. A duração da bolsa era de 3 (três) a 12 (doze) meses, com prorrogação permitida desde que respeitado o limite máximo de duração da bolsa (12 meses) (BRASIL, 2012). A bolsa englobava alguns benefícios:

- a) Mensalidades, calculadas conforme Tabela de Valores de Bolsas no Exterior;
- b) Auxílio-Deslocamento (ver item 5.2 das Normas Gerais do CNPq);
- c) Auxílio-Instalação, exceto a candidatos residentes no exterior (ver item 5.3 das Normas Gerais);
- d) Seguro-Saúde (ver item 5.4 das Normas Gerais);
- e) Taxas Escolares (ver item 5.6 das Normas Gerais), se exigidas pela instituição; e
- f) Taxas de Bancada (ver item 5.7 das Normas Gerais), caso aplicável (BRASIL, 2012, online).

Os benefícios buscavam a tornar o período de mobilidade com melhor aproveitamento potencial pelo bolsista, de forma que pudesse concluir seus objetivos de pesquisa e retornar para o Brasil. Ressalte-se que os objetivos da modalidade de doutorado sanduíche pelo Ciência sem Fronteiras não diferem do sistema de financiamento que se

manteve vigente ao longo do período, o PDSE (mencionado acima). Uma das contribuições do Programa foi escalonar o número de bolsas disponíveis.

Este capítulo buscou apresentar como a pós-graduação se consolidou no Brasil ao longo do século XX e como a internacionalização obteve um papel importante neste processo. A internacionalização ativa esteve presente principalmente nas primeiras décadas contribuindo para a criação dos PPGs (até a década de 1970). Subsequentemente, a internacionalização passiva (envio de docentes e discentes para formação no exterior) ampliou as possibilidades de formação nos PPGs por meio do doutorado pleno e sanduíche (dentre outras modalidades). Considerando-se os objetivos desta pesquisa, o Capítulo 3 apresenta a metodologia empregada no estudo.

CAPÍTULO 3. METODOLOGIA

Este capítulo apresenta o método de pesquisa empregado neste trabalho. A revisão da literatura apresentada no Capítulo 2 mostrou que o Brasil criou ao longo da história da Pós-Graduação no país uma modalidade de internacionalização via mobilidade de recursos humanos diferente do doutorado pleno, o doutorado sanduíche. Apresentaram-se os argumentos que defendem esta nova modalidade como uma alternativa eficiente, principalmente em termos de investimento por bolsista, para a formação no exterior com seus desdobramentos positivos, entre outros como: inserção em redes internacionais de pesquisa, aprendizado de uma cultura diferente, aprofundamento de uma língua estrangeira. Entretanto, o debate sobre os ganhos da experiência do doutorado sanduíche não está encerrado. Há argumentos sobre a superioridade da experiência do doutorado pleno no exterior para o bolsista e para o país. Constatou-se que há poucos estudos empíricos que contribuem para o debate com relatos de experiências de bolsistas que se beneficiaram do doutorado sanduíche. Neste sentido, este estudo busca trazer relatos de ex-bolsistas de doutorado sanduíche a partir de um estudo de caso qualitativo, o da Unicamp.

O estudo de caso se caracteriza por compreender um fenômeno no contexto em que ocorre e deve ser analisado em uma perspectiva integrada. Dessa forma, a pesquisa de campo permite captar o fenômeno a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas (GODOY, 1995). Além disso, é um estudo descritivo porque de acordo com Sellitz et. al (1975, p. 59), tais estudos visam “apresentar precisamente as características de uma situação, um grupo, ou um indivíduo (...)”. Para Gil (2008), as características de um grupo podem ser: sua distribuição por nível de escolaridade, gênero, entre outras. Esse tipo de estudo visa descobrir a existência de associações entre variáveis e alguns desses podem proporcionar uma nova visão de um problema. Conforme Yin (2001), a adoção de estudo de caso para o desenho da pesquisa surge da necessidade de compreensão de fenômenos sociais complexos e o estudo de caso permite uma investigação em que são preservadas às características significativas dos eventos da vida real. Ademais, o autor defende que a abordagem do estudo de caso contribui com o conhecimento dos fenômenos individuais, grupais e organizacionais presente em diversas áreas do conhecimento. E tal método é indicado quando o pesquisador quer entender determinado fenômeno em profundidade, que esteja imerso em um contexto específico, condição que é atendida neste trabalho.

O período de análise se refere à experiência de bolsistas durante a década de 2010. A escolha do período se deu por duas razões. A primeira, com o objetivo de entender a experiência mais recente de bolsistas, uma vez que alguns estudos ainda datam das décadas de 1990 e 2000. Assim, buscou-se compreender se houve alguma mudança na experiência dos bolsistas com relação ao que já foi discutido na literatura. A segunda razão se refere à importância do Programa Ciência sem Fronteiras na internacionalização da mobilidade de recursos humanos no ensino superior brasileiro. Ainda que o Programa tenha focado em bolsas para a graduação, buscou-se entender se o mesmo tinha causado qualquer mudança no processo de envio de bolsistas brasileiros no doutorado sanduíche. Esta modalidade foi a que representou a maioria das bolsas para os pós-graduandos durante o programa. Além disso, o doutorado sanduíche tem mais oportunidades de bolsa oferecidas desde a década de 1990 enquanto que as bolsas para doutorado pleno vêm apresentando redução.

A escolha da Unicamp como estudo de caso se justificou em função desta universidade ter seguido a mesma distribuição de bolsas no país, com maior número de ofertas para a graduação sanduíche no exterior, seguida de bolsas de doutorado sanduíche (Tabela 3.1). Estas, com um percentual maior do que a média nacional (o do Brasil foi 10% e da Unicamp 17%). Esse percentual demonstra que a Unicamp apresenta um protagonismo com relação a outras universidades brasileiras que se mantiveram abaixo ou na média nacional.

Tabela 3.1: Modalidades de bolsas implementadas na Unicamp.

Modalidade de Bolsa Unicamp	Número	%
Graduação sanduíche no exterior Unicamp	1.723	72%
Doutorado Sanduíche no Exterior Unicamp	397	17%
Doutorado no Exterior Unicamp	81	3%
Atração de Jovens Talentos Unicamp	14	1%
Pós-doutorado no Exterior Unicamp	147	6%
Mestrado no Exterior Unicamp	1	0%
Pesquisador Visitante Especial	21	1%
Total	2.384	100%

Fonte: Elaborado pela autora baseada no Painel de Controle do Programa Ciência sem Fronteiras.

As principais áreas contempladas da Unicamp foram as Engenharias (foco deste estudo), Biologia, Ciências Biomédicas e da Saúde, Ciências Exatas e da Terra e Computação e Tecnologia da Informação (Tabela 3.2).

Tabela 3.2: Bolsas implementadas por área prioritária na Unicamp.

Áreas do Conhecimento	Número	%
Engenharias e demais áreas tecnológicas	1.290	54%
Biologia, Ciências Biomédicas e da Saúde	352	15%
Ciências Exatas e da Terra	268	11%
Computação e Tecnologia da Informação	158	7%
Indústria Criativa	118	5%
Fármacos	37	2%
Produção Agrícola Sustentável	34	1%
Biodiversidade e Bioprospecção	32	1%
Biotecnologia	24	1%
Não Informado	24	1%
Nanotecnologia e Novos Materiais	14	1%
Energias Renováveis	12	1%
Petróleo, Gás e Carvão Mineral	7	0%
Novas Tecnologias de Engenharia Construtiva	6	0%
Tecnologias de Prevenção e Mitigação de Desastres	4	0%
Total	2.380	100%

Fonte: Elaborado pela autora, baseado no Painel de Controle do Programa Ciência sem Fronteiras. Nota: Dados atualizados até janeiro de 2016. Disponível em: <<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/painel-de-controle>>.

Dada a relevância das Engenharias no CsF e também pela importância histórica dessa área na Unicamp esta pesquisa priorizou alguns Programas de Pós-Graduação das Engenharias da Unicamp para a realização de entrevistas de questionários abertos com ex-bolsistas de doutorado sanduíche.¹² Ademais, outro ponto sobre a relevância da pós-graduação da instituição foi divulgado no último Anuário Estatístico de 2018, no qual a Unicamp apresentou “47% de seus alunos concentrados na pós-graduação, a Unicamp registrou a defesa de 1.342 dissertações de mestrado e 997 teses de doutorado em 2017.” (p. 3). Em 2018 também saiu a divulgação dos resultados da CAPES sobre a avaliação da pós-graduação nacional referente ao quadriênio 2014-2017. Dos 140 cursos da Unicamp analisados 36 (26% do total) receberam nota 5, o que os qualifica como muito bons, e 65 (46%) receberam nota 6 ou 7, significando que foram considerados de excelência, com padrão internacional. Predominou os cursos com notas de 5 a 7 (72%), tidos como muito bons ou excelentes. Entretanto, no Brasil a maioria dos cursos receberam notas entre 3 e 5, com ênfase na nota 4 (UNICAMP, 2018 b).

¹²O roteiro das entrevistas foi baseado no trabalho elaborado por Velho (2013) para o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) e está anexo nos apêndices A e B

Ressalte-se que inicialmente o estudo buscava elucidar a experiência somente de ex-bolsistas do Ciência sem Fronteiras. Porém, o acesso aos dados da CAPES sobre os bolsistas mostrou que a Agência contabilizou, para todo o período analisado, os bolsistas PDSE dentro do escopo das bolsas para o Ciência sem Fronteiras. Desta forma, tornou-se inviável realizar a pesquisa somente com ex-bolsistas do Ciência sem Fronteiras, pois não seria possível entender a amostra agregada dos beneficiários de bolsa de doutorado sanduíche da Unicamp (a ser apresentada na seção 4). A alteração foi executada porque o objetivo da pesquisa é entender a experiência no exterior a partir da visão dos bolsistas. Conforme a análise dos dados mostrou, que será discutida à frente, a fonte financiadora não alterou (com exceção de um caso) o acesso às bolsas de doutorado sanduíche. O estudo também incorporou informações sobre as experiências de três ex-bolsistas de programas de bolsa de Doutorado Sanduíche SWE do CNPq, do Programa Fapesp Bepe do Santander e do *Vanier Canada Graduate Scholarships* do governo canadense.

As entrevistas foram realizadas ao longo dos meses de outubro a dezembro de 2018 com 17 ex-bolsistas de cursos de PPG selecionados. Ressalte-se que nem todos os PPGs das Engenharias da Unicamp possuem programas de doutorado. Somente os programas com este formato foram considerados para este estudo. Realizaram-se também entrevistas, cinco no total, com coordenadores e ex-coordenadores de PPGs das Engenharias, assim como ex-representantes do escritório de internacionalização da Unicamp (Quadro 3.1). O objetivo das entrevistas com a coordenação de PPGs das engenharias foi entender como, e se, os PPGs tiveram que se adequar ao CsF como um novo modelo de internacionalização, o que não se confirmou. Segundo todos os entrevistados, o único efeito do CsF foi o aumento de bolsas de doutorado sanduíche disponíveis aos alunos da Unicamp (o Capítulo 4 discutirá com mais detalhe esta temática).

Quadro 3.1: Total de entrevistados.

Entrevista	Gênero	Tipo	PPG/	País de estágio no exterior	Instituição no exterior
Entrevista 1	M	Ex. Assessor	*	Não se aplica	Unicamp
Entrevista 2	F	Bolsista	Elétrica	P. de Gales /Finlândia	Cardiff University / Tampere University of Technology
Entrevista 3	M	Coordenador	Eng. Selecionada	Não se aplica	Unicamp
Entrevista 4	M	Bolsista	Elétrica	Estados Unidos	Stanford University
Entrevista 5	F	Bolsista	Elétrica	Inglaterra	Imperial College London
Entrevista 6	M	Bolsista	Elétrica	Canadá	University of Manitoba
Entrevista 7	M	Bolsista	Elétrica	Finlândia	University of Oulu
Entrevista 8	M	Bolsista	Mecânica	Itália	Politecnico di Milano

Quadro 3.1: Total de entrevistados. (final)

Entrevista 9	M	Bolsista	Elétrica	França	Université d'Angers
Entrevista 10	M	Bolsista	Elétrica	Estados Unidos	Rice University
Entrevista 11	M	Bolsista	Elétrica	Alemanha	Georg-August-Universität Göttingen
Entrevista 12	M	Bolsista	Elétrica	Estados Unidos	Stanford University
Entrevista 13	F	Bolsista	Elétrica	França	Université Grenoble Alpes
Entrevista 14	M	Bolsista	Elétrica	Estados Unidos	Tennessee Technological University
Entrevista 15	M	Bolsista	Elétrica	Itália	Università di Padova
Entrevista 16	F	Bolsista	C. Alimentos	Canadá	The University of British Columbia
Entrevista 17	F	Bolsista	Elétrica	Estados Unidos	George Mason University
Entrevista 18	M	Coordenador	Eng. Seleccionada	Não se aplica	Unicamp
Entrevista 19	M	Bolsista	Química	Estados Unidos	University of Wisconsin - Madison
Entrevista 20	M	Coordenador	Eng. Seleccionada	Não se aplica	Unicamp
Entrevista 21	M	Ex. Assessor	**	Não se aplica	Unicamp
Entrevista 22	M	Bolsista	Química	Estados Unidos	Worcester Polytechnic Institute
Entrevista 23	M	Coordenador	Eng. Seleccionada	Não se aplica	Unicamp

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações sobre os entrevistados. Nota: * e ** = são ex-membros da Vice Reitoria Executiva de Relações Internacionais (VRERI) Unicamp. Atualmente denominada como Diretoria Executiva de Relações Internacionais (DERI).

O primeiro contato com os ex-bolsistas e com os demais tipos de entrevistados foi via e-mail, convidando-os a participarem voluntariamente da pesquisa, em que o convite continha um resumo da proposta de pesquisa. Em nenhum dos casos houve recusa dos convidados a participarem da pesquisa. A indicação de ex-bolsistas foi inicialmente sugerida por professores dos PPGs, sendo posteriormente a sugestão de nomes realizada pelos próprios ex-bolsistas, independentemente dos cursos em que cursaram na Unicamp, país de destino ou orientadores no Brasil. Após a conclusão das entrevistas, um email de agradecimento foi enviado para cada participante. Ressalte-se que o projeto de pesquisa passou por análise no Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Unicamp com parecer de aprovação consubstanciado de número 2.738.690 na data de 26 de junho de 2018. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual foi assinado pelos entrevistados encontra-se no anexo C.

A pesquisa também apresenta dados secundários obtidos através do Painel de Controle do Ciência sem Fronteiras e através dos órgãos da Unicamp (DAC e Secretarias dos PPGs), da CAPES e do Currículo *Lattes*. Estes dados foram utilizados para caracterizar a população de bolsistas de doutorado sanduíche a ser estudada, com informações sobre o perfil dos doutorandos das Engenharias da Unicamp. Ressalte-se que os dados compilados sobre todos os bolsistas de doutorado sanduíche da Unicamp com financiamento da CAPES para o período de investigação não se encontravam disponíveis em qualquer órgão da Unicamp. Os

dados dos bolsistas de cada PPG das engenharias ficam concentrados nas coordenações dos mesmos, e não em qualquer das unidades da administração central (tais como a Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pró-Reitoria de Pesquisa, ou escritório responsável pela internacionalização, atual DERI). Esta é uma prática comum em função da autonomia dos PPGs nas escolhas de seus bolsistas para estágio no exterior, assim como no gerenciamento da informação. Desta forma, este estudo traz uma contribuição com relação à descrição sobre a população total de bolsistas de doutorado sanduíche da Unicamp.

Os dados disponibilizados pela DAC contemplaram informações sobre o total de estudantes matriculados nos PPGs das Engenharias da Unicamp na modalidade doutorado, entre 2009 e 2016. Foi escolhido esse período em razão dos doutorandos que iniciaram em 2009 ainda poderem realizar o sanduíche em 2012 pelo CsF. Os dados foram utilizados para se obter a população total da Unicamp que poderia ter concorrido a uma bolsa de doutorado sanduíche no exterior. As variáveis que compuseram este banco de dados eram: PPG de Doutorado, Ano de Ingresso, Data de nascimento, Instituição de origem do Mestrado, Cidade de Naturalidade, Orientador do Doutorado, Estado e ou País de origem. Os dados dos estudantes se referiram aos seus registros acadêmicos, e não aos seus nomes, isso para garantir a confidencialidade dos estudantes.

Os dados disponibilizados pela CAPES incluíram informações sobre os doutorandos sanduíche de todas as áreas da Unicamp, com as seguintes variáveis: Nome, Instituição que realizou o sanduíche no exterior, País de destino e Área do conhecimento. Estes foram completados com uma busca manual na Plataforma *Lattes* com relação às seguintes variáveis: Gênero, Instituição de origem do Mestrado, Orientador do Doutorado sanduíche na Unicamp, Ano de Ingresso e de Egresso no doutorado, Instituição em que trabalhava no momento da entrevista, Posição de trabalho ocupada e Contato. As informações não disponíveis no Currículo *Lattes* foram inseridas e contabilizadas como não disponível (nd). O objetivo da complementação dos dados foi ampliar a análise da população de bolsistas de doutorado sanduíche no exterior.

Buscou-se também elucidar sobre a inserção dos bolsistas em redes internacionais de colaboração científica por meio das redes de publicação do(a)s orientadore(a)s. Os resultados preliminares destas redes foram obtidos com o auxílio da análise bibliométrica das publicações dos orientadores da Unicamp indexadas na WoS. Com base nessas publicações, criaram-se mapas sobre a internacionalização dos orientadores(as), os quais estão apresentados no Apêndice D. Ainda que tais mapas demonstrem as redes de colaboração dos orientadores por países, não foi possível realizar qualquer análise sobre a inserção de seus

orientandos nas redes internacionais. Tal análise exigiria um estudo aprofundado das redes, o que se encontra fora do escopo desta dissertação, e, por esse motivo, não foi realizada.

Conforme mencionado acima, selecionaram-se alguns cursos de doutorado da Unicamp na seleção dos bolsistas, como segue:

- i) Faculdade de Engenharia Agrícola: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola;

- ii) Faculdade de Engenharia de Alimentos: Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos; Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos; Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos; Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição; Programa Integrado de Pós-Graduação em Bioenergia;

- iii) Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura Tecnologia e Cidade; Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil;

- iv) Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica;

- v) Faculdade de Engenharia Mecânica: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica; Programa de Pós-Graduação em Planejamento de Sistemas Energéticos; Programa de Pós-Graduação em Ciências e Engenharia de Petróleo;

- vi) Faculdade de Engenharia Química: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química.

O Capítulo 4 a seguir introduz brevemente um histórico da criação da Unicamp e a tradição da internacionalização desta universidade. Em seguida, apresenta os PPGs em engenharias discutidos no estudo, e o doutorado sanduíche em engenharias selecionadas da Unicamp na década de 2010.

CAPÍTULO 4. OS PPG DA UNICAMP NAS ENGENHARIAS: CASOS SELECIONADOS

Este capítulo busca descrever um breve histórico sobre a criação da Unicamp com suas primeiras faculdades e institutos, assim como a criação dos cursos de Engenharia e sua importância para a região de Campinas a fim de atender as necessidades das empresas e indústrias locais. Relata-se que a universidade atraiu para seus quadros de professores docentes estrangeiros vindos de diversas partes do mundo, assim como docentes de IES brasileiras bem avaliadas. Em seguida pretendeu-se identificar o perfil dos alunos de doutorado das engenharias por meio dos dados disponibilizados pela DAC.

Com o objetivo de verificar o perfil dos doutorandos da Unicamp, os quais realizaram um período de mobilidade no doutorado sanduíche entre 2009-2016 com bolsa da Capes, são demonstrados os dados dessa agência de fomento sobre a modalidade doutorado sanduíche nesse período. Nesse conjunto de dados, estão incluídos os bolsistas de doutorado sanduíche do programa CsF, os quais foram contabilizados pela Capes dentro do escopo do PDSE. A última seção do capítulo aborda a perspectiva institucional por intermédio de entrevistas com coordenadores de PPGs selecionados e ex-membros da VRERI/Unicamp a fim de entender as percepções sobre a internacionalização ocorrida pela mobilidade de discentes.

4.1 Breve histórico da criação da Unicamp e a tradição da internacionalização

A Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) é uma instituição de ensino superior fundada em 5 de outubro de 1966 como autarquia estadual e está em um grupo de universidades jovens quando comparada às primeiras universidades brasileiras como a UFRJ, a primeira universidade do Brasil, criada em 1920. Ainda que uma instituição recente, para os padrões internacionais, já apresenta forte tradição no ensino, nas relações com a sociedade e na pesquisa. O projeto de acomodação da Unicamp veio a fim de suprir a crescente demanda por indivíduos qualificados em uma região do País, o Estado de São Paulo. Este já na década de 1960 detinha 40% da capacidade industrial brasileira e 24% de sua população economicamente ativa (UNICAMP, 2016a).

A fundação da Unicamp é contextualizada no desenvolvimento econômico social do Estado de São Paulo para o interior do seu território. Houve a descentralização da indústria

de bens de capital e de bens de consumo duráveis, o que acarretou no aumento da demanda de mão de obra de nível superior na região de Campinas. Esse processo viabilizou a instalação da Unicamp com a finalidade de atender a essa demanda de mão de obra (TORO DE SANCHEZ, 1996).

No ano de sua instalação, somente a Faculdade de Medicina estava em funcionamento em 1966. O Professor Zeferino Vaz, presidente da Comissão Organizadora da Universidade de Campinas, designada pelo Conselho Estadual de Educação, teve a incumbência de junto com Paulo Gomes Romeu e Antonio Augusto de Almeida organizar e planejar as instalações das Unidades. Com a aprovação do relatório final da Comissão também foi nomeado Reitor o Professor Zeferino Vaz, marcando a fase real de instalação da Unicamp (UNICAMP, 2018 a).

Em 1967 é incorporada a Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP) e instalado o Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW). Este já realizava pesquisas importantes poucos anos depois de sua instalação. O Instituto de Química (IQ) foi criado e levou pouco tempo para ser considerado um centro latino-americano de excelência. A primeira Faculdade de Tecnologia de Alimentos (FTA) é criada na América Latina no campus da Unicamp em 1967(UNICAMP, 2018 a).

O primeiro edifício no campus foi inaugurado em 1968 e abrigou o Instituto de Biologia (IB), o qual já se destacava pelas pesquisas em genética, microbiologia e zoologia. Também é criado o Departamento de Planejamento Econômico e Social. Este deu origem ao Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) e mais tarde ao Instituto de Economia (IE). O IE se constitui em uma das principais escolas de pensamento econômico do Brasil. Instalase o Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação (IMECC) (UNICAMP, 2018 a).

Em 1969 foi criada a Faculdade de Engenharia de Campinas (FEC) com cursos de engenharia mecânica e elétrica e em 1975 foi acrescido o departamento de engenharia química (UNICAMP, 2018 a). A Faculdade de Engenharia de Limeira (FEL) era a segunda construída fora do campus, na cidade de Limeira, e seus alunos deveriam cursar as disciplinas de ciências básicas nos Institutos localizados em Campinas (LIMA, 1989).

A Comissão Organizadora da Universidade, segundo consta em Lima (1989) analisou a organização do curso de engenharia e explicitou a sintonia do curso com o dinamismo do novo ciclo de industrialização. Conforme Semeghini (1988), o setor industrial provocou o crescimento da região no período 1960-1980 e consolidou a indústria como a mais importante atividade econômica do município. Essa dinâmica de crescimento causou

repercussões sobre as demais funções urbanas da região. De acordo com Lima (1989), uma delas foi à necessidade imediata de instalação de cursos de Engenharia na Unicamp, pois havia procura por parte das indústrias, bem como da representação do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP) e da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP). Cursos de engenharia eram necessários devido aos elevados investimentos de capitais na expansão industrial, eles gerariam novos empregos qualificados nas grandes e médias indústrias dado que naquela época existia uma escassez relativa de profissionais. Principalmente de engenheiros mecânicos, eletricitistas, eletrônicos e químicos.

Para Almeida (1989), a Unicamp procurou suprir as necessidades das empresas, bem como atender as carências da crescente população local, a qual buscava melhores posições no mercado de trabalho. Um exemplo de atendimento à população é o serviço médico dos hospitais universitários, que passou a ser cada vez mais procurado pelos habitantes da região em razão de serviços cada vez mais acessíveis.

Lima (1989) adiciona a carência de mão de obra especializada ter feito com que as indústrias da região tivessem construído e equipado, com seus próprios recursos, um edifício para treinamento de pessoal. Essas indústrias cogitavam instalar uma escola de engenharia. Naquela época a Comissão Organizadora da Universidade manteve acordos com o empresariado local, tais como: Equipamentos Clark, Bosch, Bendix, General Electric, Dunlop, Gessy Lever e 3M. Estas se colocaram à disposição da Universidade a fim de colaborar na instalação dos cursos de engenharia, inclusive no oferecimento de todos os recursos existentes em suas indústrias. A Comissão enfatizava, segundo Lima (1989), a obtenção de oportunidades das indústrias com a passagem dos discentes pelas suas fábricas de modo que facilitaria a seleção dos futuros técnicos. Outra vantagem seria fixá-los em Campinas por meio do salário adicional pago pela Unicamp para os que assumissem atividades de ensino. Com essas oportunidades poderiam ser evitadas a migração para as indústrias instaladas na cidade de São Paulo, as quais costumavam pagar salários melhores.

Ainda de acordo com o autor, a Comissão pretendia oferecer à Universidade um caráter pragmático no que diz respeito às necessidades sócio-econômicas daquele momento histórico, principalmente na área das Ciências Exatas. Por isso foi criada uma Comissão de Engenheiros da Indústria encarregada de elaborar e apresentar um estudo conclusivo sobre as necessidades de vagas nos cursos de engenharia e com proposta de estrutura curricular.

Segundo Lima (1989), foi um importante fator na constituição da Unicamp atender à demanda das indústrias com a implementação de cursos de Engenharia e de Ciências Básicas. Além disso, soma-se a criação de cursos inéditos no cenário universitário do

país, como a primeira Faculdade de Tecnologia de Alimentos (FTA), criada em 1967. Esses cursos atenderiam às necessidades do processo de industrialização da região de Campinas. O Reitor Zeferino Vaz destacava em seus discursos sobre a Unicamp o curso de Engenharia de Alimentos, por ser o primeiro da América Latina; e o curso de Planejamento Econômico e Social por ter uma área de trabalho voltada para prestar apoio às pequenas e médias empresas.

Ainda sobre a Unicamp nos anos 1970, é importante citar a expansão da área do campus a partir de 1970 que era de 14.484 m². Na década seguinte, 1980, aumentou sua área para 130.710 m² e em 1990 para 405.989 m² (Toro de Sanchez, 1996). Vale destacar que mesmo antes de instalada a universidade já havia atraído para trabalhar em seus quadros mais de 200 professores estrangeiros de diferentes áreas do conhecimento (isto é, conferindo à universidade uma internacionalização ativa) e em torno de 180 oriundos das melhores universidades brasileiras (UNICAMP, 2016). Toro de Sanchez (1996) diz que o projeto coerente e único na implantação da Unicamp, mesmo com as criações gradativas de unidades nas décadas de 60 e 70, é uma característica que a difere da tradição de formação das principais IES onde sua criação ocorria por causa de uma somatória de cursos.

4.1.1 A PÓS-GRADUAÇÃO DA UNICAMP: CRIAÇÃO E ALGUNS RESULTADOS

A Unicamp surgiu com alguns de seus cursos voltados às áreas tecnológicas e Tereso (1992) aponta que seu estabelecimento foi concomitante ao momento histórico em o Brasil colocava em prática sua estratégia político econômica de desenvolvimento baseado na modernização com base na ideologia do “Brasil Potência”.

A Faculdade de Tecnologia de Alimentos (de 1967) se tornou a Faculdade de Engenharia de Alimentos e Agrícola (FEEA) em 1975. Em 1985 passou a ser chamada apenas de Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) por ter sido desmembrada com a instalação de uma faculdade dedicada ao ensino agrícola, a então atual Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI) (UNICAMP, 2018a). O crescimento rápido da Faculdade de Tecnologia de Alimentos propiciou a criação dos primeiros cursos de pós-graduação da Unicamp (TERESO, 1992).

A instalação dos primeiros cursos de pós-graduação na Unicamp foi em 1969 e todos eles sob responsabilidade dos departamentos da FEA. O curso de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos, nível mestrado, foi o primeiro curso nessa área implantado no país em 1969, com doutorado implementado em 1975. Nesse ano foram criados também os cursos de mestrado em Tecnologia de Alimentos e em Engenharia de Alimentos. O doutorado em

Tecnologia de Alimentos foi criado em 1978 e o doutorado em Engenharia de Alimentos começou em 1980. Hoje a unidade conta ainda com o Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição e com o Programa Integrado em Bioenergia (USP, Unicamp e Unesp) (FEA, 2018).

O ensino pós-graduado é de importância histórica na universidade. Conforme Toro de Sanchez (1996) até dezembro de 1991 a Unicamp foi responsável por diplomar 4.104 mestres e 1.088 doutores¹³. Consta na dissertação da autora que entre 1992 e 1993 a quantidade de mestres titulados subiu para 5.207 e para 1.552 doutores titulados, somando um total de 6.759 pós-graduandos, distribuídos em 159 cursos.

A pós-graduação representa uma parcela significativa do ensino da Unicamp. Desde 1968 (ano do primeiro relatório), a matrícula de pós-graduação representou 9% (139) do total de alunos matriculados; em 1980 alcançou 26% e em 1990 representou 41% dos alunos matriculados. Esse índice chegou ao patamar de 45% em 1994, alcançando o maior índice entre as universidades brasileiras (TORO DE SANCHEZ, 1996, p.75-76).

Os cursos de pós-graduação correspondiam a quase metade das atividades de ensino e de pesquisa da universidade em 1994. Hoje, 47% de seus alunos estão concentrados na pós-graduação (UNICAMP, 2018 b).

A Unicamp completou 50 anos em 2016 e o Reitor da época, Professor José Tadeu Jorge, apresentou que naquele ano a universidade abrigava 8% da pesquisa brasileira e 12% da pós-graduação nacional. A média de teses e dissertações defendidas anualmente é de 2,1 mil e 99% dos professores detêm título de doutorado. O Reitor comentou que “Se a produção acadêmica for calculada pelo desempenho de cada pesquisador, a Unicamp é, atualmente, a mais produtiva universidade brasileira” (UNICAMP, 2016 b).

A partir de 1990, no Estado de São Paulo, foi estabelecido o regime de autonomia com vinculação das receitas orçamentárias à arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e serviços (ICMS) paulista. Essa vinculação permite até os dias atuais que a universidade exerça por completo sua autonomia da gestão financeira (BRITO CRUZ, 2016). Com o início desse regime de gestão financeira, puderam ser observados saltos qualitativos e quantitativos de impacto nacional no desempenho da instituição (JORGE, 2016). O número de vagas duplicou e para Brito Cruz (2016), o número de alunos matriculados na graduação cresceu 161%, e o mesmo ocorreu na pós-graduação com crescimento de 142%. Os doutorados defendidos a cada ano aumentaram 641%.

¹³Dado extraído do Anuário Estatístico de 1991 da UNICAMP, p. 97. Informação encontrada em TORO DE SANCHEZ, Luz Helena. 1996, p. 75.

O número de publicações científicas em revistas cadastradas na base de dados Web of Science (WoS) cresceu 1.287% entre 1989 e 2015. Entre 2013 e 2015 os artigos com autores vinculados a Unicamp foram os mais citados internacionalmente em comparação com demais universidades brasileiras (BRITO CRUZ, 2016). A relevância da produção científica da Unicamp é constatada em pesquisas com repercussão nacional e internacional desde a década de 1970. Algumas delas estão em Jorge (2016): i) O desenvolvimento da primeira fibra ótica nacional em 1979, ii) O Programa Biota-Fapesp para identificar, mapear e pesquisar as características da fauna, da flora e dos microorganismos do Estado de São Paulo em 1999, iii) O Projeto Genoma no ano 2000, financiado pela Fapesp, o qual decifrou o sequenciamento genético da bactéria *Xyllela fastidiosa*. Esta é a causadora do amarelinho, praga responsável por ainda afetar cerca de 30% dos laranjais do Estado de São Paulo. Também foi decifrado o sequenciamento genético da levedura *Saccharomyces cerevisiae* a qual representa 30% da produção de etanol do Brasil. As pesquisas foram facilitadas pelo engajamento dos professores em pesquisa orientada a problemas com a criação de núcleos interdisciplinares de pesquisa nos anos de 1980.

Nesse mesmo período, segundo Inglez et al. (2016), a Unicamp passou a se preocupar com a proteção das tecnologias desenvolvidas internamente por ela. Portanto, em 1984 a universidade criou a Comissão Permanente de Propriedade Industrial (CPPI) com a finalidade de atender especificamente a demanda da produção dos professores inventores da universidade. O Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT) foi criado nos anos 1990, este se transformou em Escritório de Difusão e Serviços Tecnológicos (EDISTEC) em 1998.

Com a chegada dos anos 2000 a Unicamp cria sua Agência de Inovação (INOVA) que tem a finalidade de fomentar o conhecimento por meio de novas ações e pesquisas. Sua missão é “Identificar oportunidades e promover atividades de estímulo à inovação e ao empreendedorismo, ampliando o impacto do ensino, da pesquisa e da extensão em favor do desenvolvimento socioeconômico sustentado.” (INOVA UNICAMP, 2018 a, online). A Agência tem como objetivo principal “estabelecer uma rede de relacionamento da Unicamp com a sociedade para incrementar as atividades de pesquisa, ensino e avanço do conhecimento” (INOVA UNICAMP, 2018 a, online).

Os primeiros passos a fim de estimular a criação de um acervo de patentes foram empreendidos pela Unicamp ao longo dos anos 1980. Após a criação da Inova a universidade estabeleceu um modelo que se tornou implantado nas demais universidades do país (BRITO CRUZ, 2016). Uma das principais áreas de atuação da Inova é a redação e o depósito de patentes. Goldenberg (2016) expõe a posição de liderança da Unicamp no registro de patentes

do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Observa-se a quantidade de patentes nacionais e internacionais requeridas, licenciadas e concedidas pela universidade entre 2007 e 2016 na Tabela 4.1a seguir.

Tabela 4.1– Agência de Inovação da Unicamp (Inova) 2007 a 2016 – Patentes

Fonte: Extraído do Anuário Estatístico da Unicamp 2017 Ano Base 2016, p. 158. Elaborado pela autora. Nota:

Discriminação	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	Nac.	Inter.																		
Requeridas	50	40	52	4	52	8	52	25	68	19	74	5	71	6	79	1	58	4	80	7
Licenciadas	7	-	7	-	2	-	5	-	13	-	11	-	5	-	6	-	13	-	13	1
Concedidas	8	-	8	1	14	-	7	-	7	2	9	-	11	2	12	3	34	1	30	1

Inclui Patente de Invenção, Modelo de Utilidade e Certificado de Adição de Invenção. O número de Patentes Requeridas Nacionais inclui as patentes depositadas no INPI por ano de depósito e que se encontravam em plena vigência em 31 de dezembro de cada ano. Esta metodologia foi adotada a partir de 2011. O número de Patentes Requeridas Internacionais considera aquelas que ingressaram em fases nacionais no exterior ou que foram depositadas diretamente no país estrangeiro, até 31 de dezembro de cada ano. Os números de Patentes podem posteriormente sofrer um acréscimo ou uma redução em anos subsequentes.

As relações da Unicamp com as empresas continuam a ser um fator relevante. De acordo com Goldemberg (2016) a Unicamp atua como uma autêntica “usina de pesquisas” bem como um centro de formação de profissionais altamente qualificados. Ela aproximou para suas imediações um pólo de alta tecnologia e em determinadas ocasiões foi à própria responsável por engendrar novas empresas a partir de seus nichos tecnológicos. Esse processo ocorre por intermédio de seus docentes e de seus ex-alunos.

Ainda segundo o autor, o legado da Unicamp na pesquisa científica e no desenvolvimento de tecnologias proporcionou a condição de universidade brasileira com maiores vínculos com os setores de produção de bens e de serviços, com destaque ao conhecimento produzido nas engenharias (em função de sua elevada interface com a indústria). Esta estabelece e assegura centenas de contratos que intencionam a prestação de serviços tecnológicos ou a transferência de tecnologia as indústrias na região de Campinas, um dos principais centros econômicos e tecnológicos do país (GOLDEMBERG, 2016).

4.2 O doutorado sanduíche na Unicamp na década de 2010

As pesquisas científicas e as tecnologias produzidas na Unicamp a aproximaram dos setores industriais e os cursos de engenharia da universidade estão fortemente relacionados a essas indústrias e demais empresas da região bem como de outras localidades tanto nacionais, quanto internacionais. Dada a importância da Engenharia, a seguir serão

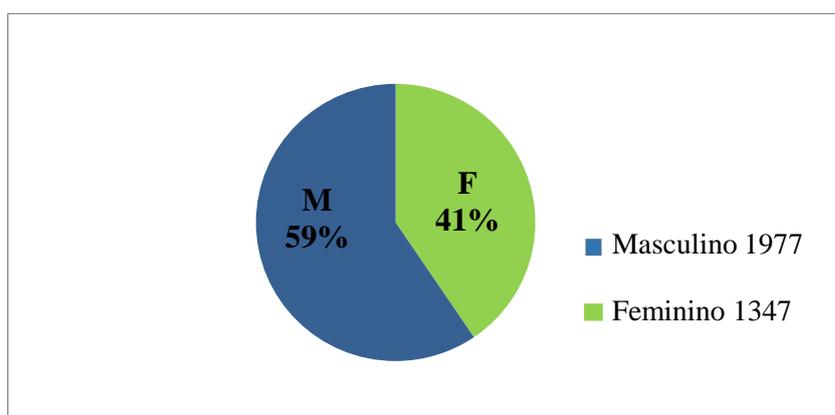
apresentados os resultados que compreendem os PPGs em Engenharia da Unicamp disponibilizados pela DAC no primeiro subitem. Os dados disponibilizados pela CAPES sobre a modalidade doutorado sanduíche na Unicamp entre 2009-2016 estão incluídos na subdivisão 4.2.2

4.2.1 PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO: DOUTORADO EM ENGENHARIAS DA UNICAMP

Os dados sobre os discentes dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Unicamp entre os anos 2009 - 2016 foram disponibilizados pela DAC e utilizados para caracterizar o perfil dos doutorandos das Engenharias no período compreendido por este estudo. Conforme mencionado no Capítulo 3, este estudo considera a experiência do doutorado sanduíche na década de 2010; dessa forma, discentes de doutorado que se matricularam a partir de 2009 (até 2016) incluem a amostra total de possíveis bolsistas de doutorado sanduíche nesta década. Os dados que seguem revelam o perfil da amostra e após a apresentação do dado a literatura é discutida.

Os dados permitiram a divisão por gênero em alguns gráficos e tabelas e estes auxiliaram nas ilustrações sobre o perfil dos alunos de doutorado dos PPGs em Engenharias da Unicamp. O gráfico a seguir exhibe a diferença entre homens e mulheres nos programas de pós-graduação e essa diferença no número de alunos relaciona-se ao perfil predominante de homens nessa área do conhecimento.¹⁴

Gráfico 4.1: Alunos PPG Engenharia Doutorado por gênero (2009-2016)

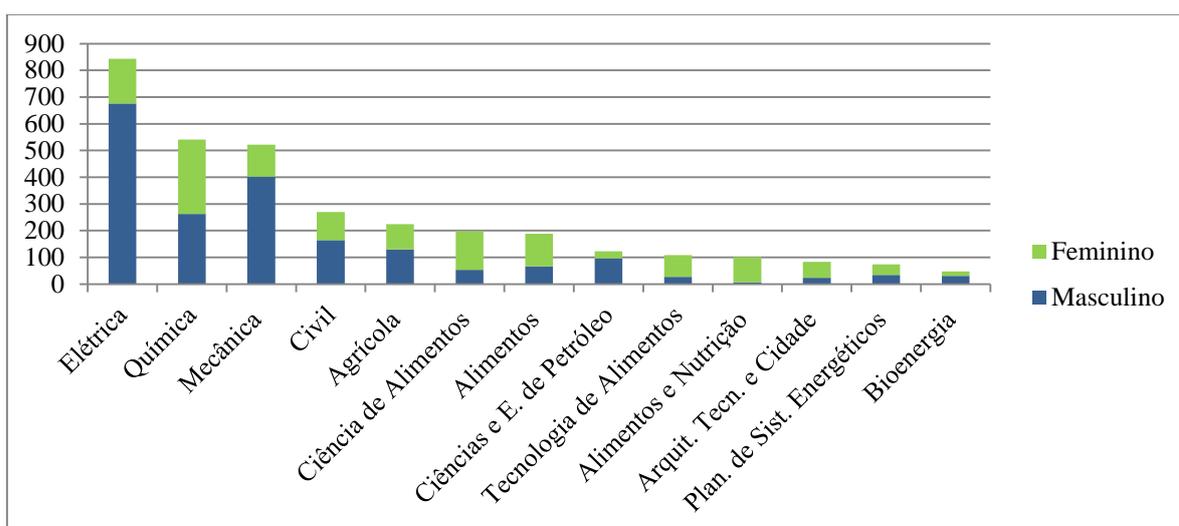


Fonte: Elaborado pela autora com dados disponibilizados pela DAC – Unicamp.

¹⁴ Ressalte-se que o escopo desta pesquisa não pretende abordar questões de gênero. Entretanto, dado o ineditismo da apresentação destes dados, optou-se pela sua disposição com perfil de alunos e alunas.

Para Lombardi (2006), “A engenharia continua sendo um espaço profissional eminentemente masculino no Brasil.” (p. 178). As mulheres não são maioria nos cursos de doutorado em engenharia da Unicamp das Faculdades selecionadas, mas chegam próximas da metade das matrículas. Segundo Feltrin, Da Costa e Velho (2016), as mulheres são cada vez menos representadas na pós-graduação à medida que avançam nos níveis de escolaridade e de carreira profissional. Nesta mesma abordagem, Moreira e Velho (2010) argumentam que diferenças ainda maiores existiam quanto à matrícula com relação a gênero no Brasil em décadas anteriores. As autoras destacam que nos anos de 1970 as mulheres matriculadas em cursos de doutorado no Brasil representavam 20,5% do total e esse número ultrapassou 50% a partir dos anos 2000. Entretanto, esse aumento foi explicado pelo crescimento dos alunos, cursos e titulados nas Ciências Humanas e Biológicas, visto que as mulheres estão concentradas nos estudos dessas áreas.

Gráfico 4.2: Alunos por PPGs Engenharia, Doutorado (2009-2016)



Fonte: Elaborado pela autora com dados disponibilizados pela DAC – Unicamp.

Moreira e Velho (2010) ao pesquisarem a pós-graduação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) constataram que a participação das mulheres tem aumentado nos cursos da instituição. Foram 24 mulheres que obtiveram doutorado durante a década de 1970, passando a 217 tituladas entre 2000 e 2005. Apesar dos resultados apresentarem crescimento, a porcentagem de mulheres tituladas pelo INPE é bem inferior a dos homens. Especificamente nos cursos de doutorado, o curso de Meteorologia apresentou a maior porcentagem de tituladas até 2007 ao doutorar 38% de mulheres enquanto que o curso de Astrofísica doutorou 22% de mulheres, apresentando menor representação feminina dentre os cursos da instituição.

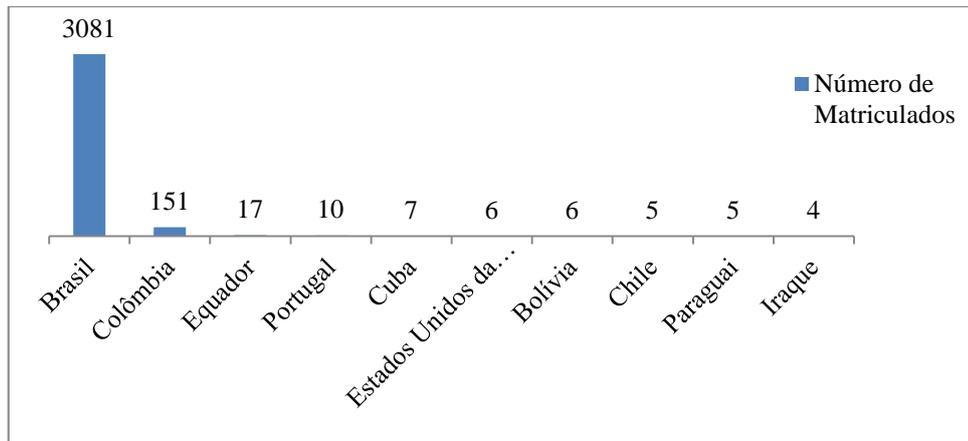
Leta (2003) destaca o aumento da presença de mulheres na ciência brasileira a partir dos anos 1980: “A falta de dados sistemáticos no Brasil sobre a formação e o perfil dos recursos humanos na educação superior e na ciência, assim como a falta de dados sobre o financiamento do setor dificultam muito a contextualização dessa discussão.” (p. 274) Percebe-se o aumento de mulheres nas universidades. “(...) diferente de algumas poucas décadas atrás, elas hoje são a maioria em boa parte dos cursos de graduação e de pós-graduação do país.” (p. 274).

As mulheres matriculavam-se até a o início da década de 1990 com maior frequência nos cursos de graduação das engenharias Civil e Química, conforme Lombardi (2005), depois se observa a redução e dispersão para matrículas em outras especialidades. A ampliação da oferta de especialidades parece favorecer a inclusão das mulheres na profissão. As subáreas oferecem possibilidades de inserção em novos campos de atuação profissional.

Lombardi (2005) apresenta que em 2002 as especialidades que despontaram na preferência entre as mulheres concluintes dos cursos de Engenharia são: Alimentos (10%), Florestal (4%), Produção (3%), Mecânica (3%), Mecatrônica (1,5%), Materiais, Produção Mecânica, Industrial Elétrica, Sanitária com (1,4%) cada uma, Computação (1,3%), Ambiental (1,0%), Pesca e Agrícola (0,9%). No caso masculino, os que optaram por bacharelarem-se em Civil nunca ultrapassaram os 30% durante toda a década de 1990. “Em 2002, 80% das conclusões masculinas se distribuíam por 14 especialidades, 55% das quais em apenas 3 delas, a saber, civil, elétrica e mecânica.” (p. 89). Esse cenário da graduação, exposto em Lombardi (2005), assemelha-se ao dos cursos de doutorado deste estudo, de modo que as áreas das especialidades Alimentos e Nutrição, Tecnologia de Alimentos, Ciência de Alimentos, Engenharia de Alimentos são cursadas por mulheres em sua maioria.

A Unicamp se insere nesse perfil em que as mulheres estão mais presentes nos cursos de Engenharia das áreas de Alimentos e da área Química. Elas estão em menor número nos PPGs de Engenharia Elétrica e Mecânica.

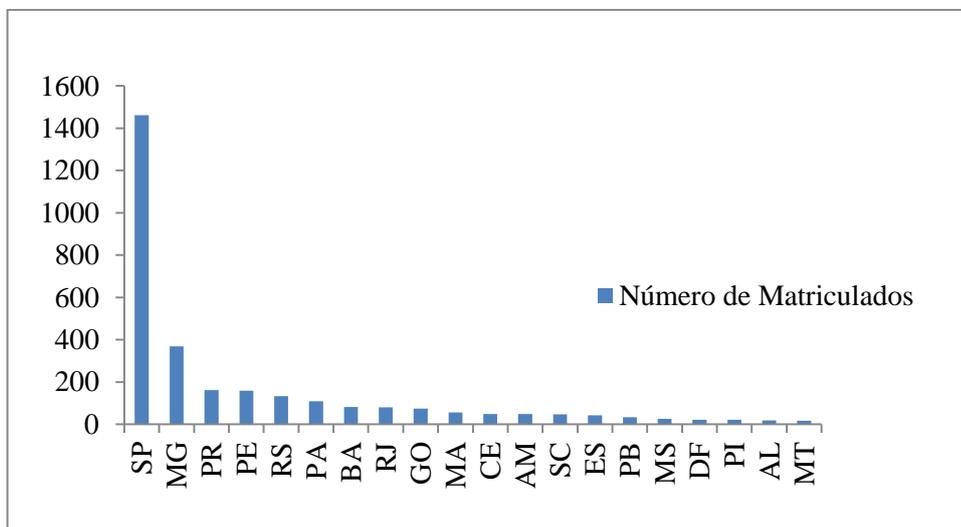
Gráfico 4.3: Os 10 Países de origem dos matriculados nos PPGs Engenharia (2009 – 2016).



Fonte: Elaborado pela autora com dados disponibilizados pela DAC – Unicamp.

Os brasileiros correspondem à maioria dos matriculados nos PPGs analisados e os cursos recebem menor quantidade de alunos internacionais (isto é, a internacionalização ativa parece ser menos expressiva na pós-graduação). Entre estes, os latino-americanos aparecem em maior número e a Colômbia é o país com maior número de alunos. Os dados sugerem que os cursos apresentam uma maior internacionalização passiva porque os alunos de outros países aparecem em quantidade muito menor do que os alunos brasileiros. Essa desproporção existente na Unicamp vai ao encontro do que consta em CAPES (2017), em que é apontada a forte tendência das IES brasileiras à internacionalização passiva, a qual se apresenta com baixas taxas de atração de profissionais e de alunos internacionais.

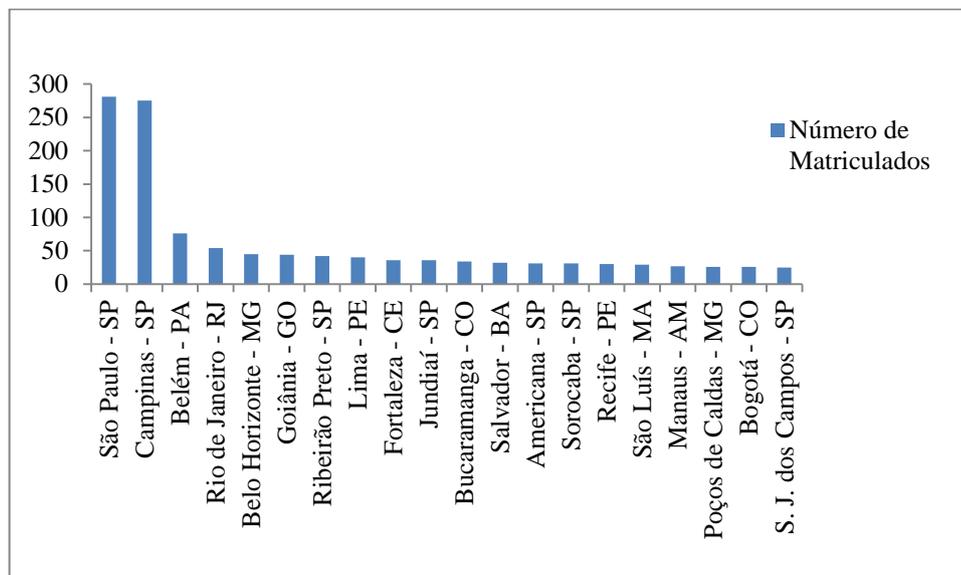
Gráfico 4.4: 20 Estados de origem dos matriculados entre 2009 – 2016 dos PPG das Faculdades de Engenharia selecionadas da Unicamp.



Fonte: Elaborado pela autora com dados disponibilizados pela DAC – Unicamp.

Os dados sugerem que a alta proporção de pós-graduandos da região sudeste pode interferir na diversidade dos temas abordados nas pesquisas realizadas no âmbito da pós-graduação. Possivelmente os temas estudados focam em problemas dessa região e menos em outras regiões do Brasil. De acordo com Brasil [201-?] ¹⁵, a região sudeste concentra o maior número de pós-graduandos no Brasil, são 31.274 no doutorado. Esse número evidencia maior discrepância ao comparar com a região norte, onde se observa o menor número de doutorandos, são 228. O Estado de São Paulo engloba mais da metade dos futuros doutores, 21.161, dos 41.964 alunos.

Gráfico 4.5: As 20 cidades de origem dos doutorandos matriculados nos PPGs Engenharia (2009 – 2016).



Fonte: Elaborado pela autora com dados disponibilizados pela DAC – Unicamp.

As principais cidades de origem dos pós-graduandos são São Paulo e Campinas, estas são predominantes dentro da região sudeste. Esse fator corrobora o argumento sobre a diversidade possivelmente mais limitada aos problemas da região nos temas escolhidos para serem desenvolvidos nas teses.

¹⁵ Década provável de publicação. Data de acordo com ABNT NBR 6023: 2018 Informação e documentação – Referências – Elaboração.

4.2.2 A MODALIDADE DOUTORADO SANDUÍCHE DA UNICAMP: 2009 A 2016

O estudo obteve acesso aos dados de bolsistas da Unicamp contemplados para doutorado sanduíche para os anos de 2011 a 2016 junto a Capes, condizendo ao período em que o CsF esteve vigente. Os dados somam 335 bolsistas e mostram que os bolsistas do programa Capes PDSE também foram contabilizados no CsF. Ressalta-se que esses dados não estavam compilados por qualquer órgão da Unicamp. Dessa forma, o presente estudo contribuiu com o ineditismo na apresentação e no tratamento dos dados, conforme a seguir.

Tabela 4.2: Bolsistas por gênero Doutorado sanduíche Unicamp (2009-2016)

Gênero	Totais	%
Feminino	181	54,3
Masculino	154	45,9
Total Geral	335	100

Fonte: Elaborado pela autora baseada nos dados obtidos pela CAPES.

A porcentagem feminina é maior que a masculina entre os participantes do doutorado sanduíche dos cursos de diversas áreas da Unicamp. Esse resultado de proporção superior feminina, em participação no doutorado sanduíche da Unicamp, foi ao encontro dos divulgados no Painel de Controle do CsF e abordados por Feltrim, da Costa e Velho (2016) dado que nas demais universidades brasileiras as mulheres representaram 53,7% das bolsas na modalidade doutorado sanduíche. A maioria das bolsas de doutorado sanduíche no CsF foi ocupada por mulheres e essa maioria se observa também na pós-graduação nacional, pois segundo a Capes (2018), as mulheres são maioria na pós-graduação brasileira tanto nos cursos de mestrado como nos de doutorado. Nos dados referentes a 2016, a modalidade doutorado identificou um total de 57.380 mulheres matriculadas com 11.190 tituladas, ao passo que os homens totalizaram 50.260 matrículas e 9.415 títulos. No entanto, nos cursos de doutorado das Engenharias da Unicamp os homens representam a maioria, de acordo com os dados disponibilizados pela DAC e já discutidos nessa dissertação no subtítulo 4.2.1.

Tabela 4.3: Instituição de origem do Mestrado dos bolsistas de doutorado sanduíche

Instituição de origem do Mestrado	Total
Unicamp	245
Universidade Estadual Paulista (UNESP)	16
Universidade de São Paulo (USP)	10
Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	3
Instituto Agrônômico de Campinas (IAC)	1

Tabela 4.3: Instituição de origem do Mestrado dos bolsistas de doutorado sanduíche (final)

Instituição de origem do Mestrado	Total
SENAC SP	1
nd	7
Outras	52
Total Geral	335

Fonte: Elaborado pela autora baseada nos dados extraídos do Currículo *Lattes*. Nota: nd corresponde à informação não disponível.

Constata-se um forte elemento de endogenia no grupo de estudantes que são contemplados com bolsas de doutorado sanduíche, 245 doutorandos concluíram o mestrado na Unicamp. Estes resultados eram esperados, pois a Unicamp é considerada uma das melhores universidades latino-americanas, de acordo com o ranking *Times Higher Education* (THE), e seus egressos de mestrado buscam permanecer em universidades de pesquisa de fronteira quando continuam na formação do ensino superior. Outro elemento será discutido por dados de entrevistas (realizadas no âmbito deste estudo), estes sugerem que alunos da Unicamp conseguem cumprir a maioria dos créditos ao ingressar no doutorado quando formados em mestrados do mesmo PPG. Neste sentido, os discentes consideram ter maior flexibilidade para realizar um período de formação no exterior. A manutenção da mesma linha de pesquisa do mestrado no doutorado pode ser um elemento que favoreça o estágio no exterior, visto que contam com maior flexibilidade na grade de créditos dentro dos quatro anos do doutorado.

Tabela 4.4: Países de destino distribuídos por gênero América do Norte

País	EUA	Canadá	EUA	Canadá
Feminino	56	21	56%	66%
Masculino	44	11	44%	34%
Total	100	32	100%	100%

Fonte: Elaborado pela autora baseada nos dados obtidos pela CAPES.

Tabela 4.5: Países de destino distribuídos por gênero Europa

País	ESP	POR	FRA	GBR	ALE	ITA	HOL	BEL	AUT	SWI	ESP	POR	FRA	GBR	ALE	ITA	HOL	BEL	AUT	SWI
Fem	15	20	14	17	8	6	3	6	1	0	44%	63%	45%	61%	40%	46%	33%	100%	50%	0%
Masc	19	12	17	11	12	7	6	0	1	1	56%	38%	55%	39%	60%	54%	67%	0%	50%	100%
Total	34	32	31	28	20	13	9	6	2	1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaborado pela autora baseada nos dados obtidos pela CAPES.

Nota: As siglas correspondem aos países: Espanha (ESP), Portugal (POR), França (FRA), Reino Unido (GBR), Alemanha (ALE), Itália (ITA), Holanda (HOL), Bélgica (BEL), Áustria (AUT), Suíça (SWI).

Tabela 4.6: Países de destino distribuídos por gênero Escandinávia

País	Dinamarca	Suécia	Noruega	Dinamarca	Suécia	Noruega
Feminino	2	4	1	29%	67%	33%
Masculino	5	2	2	71%	33%	67%
Total	7	6	3	100%	100%	100%

Fonte: Elaborado pela autora baseada nos dados obtidos pela CAPES.

Tabela 4.7: País de destino distribuído por gênero Ásia

País	Israel	Israel
Feminino	0	0%
Masculino	1	100%
Total	1	100%

Fonte: Elaborado pela autora baseada nos dados obtidos pela CAPES.

Tabela 4.8: País de destino distribuído por gênero Oceania

País	Austrália	Austrália
Feminino	4	67%
Masculino	2	33%
Total	6	100%

Fonte: Elaborado pela autora baseada nos dados obtidos pela CAPES.

Os dados supracitados permitiram a ilustração por meio da divisão por gênero, porém o principal argumento está em observar que os principais países receptores dos bolsistas da Unicamp são nações desenvolvidas e de língua inglesa. Conforme Altbach e Knight (2006) os países desenvolvidos, principalmente os que usam o inglês no ensino superior, atraem muitos estudantes. Nos dados da Capes, observa-se que os EUA, o Canadá e

o Reino Unido receberam muitos bolsistas de doutorado sanduíche. Esses países somaram 47,8% dos beneficiários. Segundo Velho (2011), os EUA é uma grande potência de atração de estudantes do mundo inteiro, principalmente no ensino pós-graduado. Pode ser que o fato da Espanha ter recebido 34 (10,15%) bolsistas e Portugal 32 (9,55%) tenha sido pela facilidade com a língua local.

Tabela 4.9: Gênero por Área do Conhecimento Doutorado sanduíche Unicamp (2009-2016)

Área do Conhecimento	Totais	%
Ciências Biológicas e Saúde	137	100%
Feminino	94	69%
Masculino	43	31%
Engenharias	72	100%
Feminino	31	43%
Masculino	41	57%
Demais Exatas	84	100%
Feminino	37	44%
Masculino	47	56%
Geociências	5	100%
Feminino	6	80%
Masculino	3	20%
Ciências Sociais Aplicadas	4	100%
Feminino	1	25%
Masculino	3	75%
Educação e Ensino	4	100%
Masculino	4	100%
Educação Física	12	100%
Feminino	7	58%
Masculino	5	42%
Interdisciplinar	3	100%
Feminino	3	100%
Letras	2	100%
Masculino	2	100%
Artes	11	100%
Feminino	5	45%
Masculino	6	55%
Total Geral	335	335

Fonte: Elaborado pela autora baseada nos dados obtidos pela CAPES.

As áreas de Biologia Geral, Botânica, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Química, Odontologia apresentaram maioria feminina nas bolsas sanduíche, com resultado semelhante ao doutorado da Unicamp em Ciência e Tecnologia de Alimentos e em Engenharia Química. Dessa maneira esses dados estão de acordo com a pesquisa de mestrado

de Lombardi (2005), em que as áreas que correspondem às novas preferências das mulheres são Alimentos e Química.

Na Medicina foram apenas bolsistas mulheres, totalizando 16. Esse dado pode estar relacionado ao fenômeno citado por Scheffer e Cassenote (2013) de feminização da Medicina no Brasil, o qual reflete a presença feminina cada vez maior de mulheres na Medicina.

Tabela 4.10: Gênero por ocupação profissional, ex-bolsistas de doutorado sanduíche Unicamp 2009-2016

Ocupação	Feminino	Masculino	Total
Docente	72	76	148
Pesquisador(a)	7	5	12
Pós-doutorado(a)	21	18	39
Professor(a)	1	3	4
Demais profissões	19	14	33
nd	61	38	99
Total Geral	181	154	335

Fonte: Elaborada pela autora baseada nos dados obtidos pela CAPES e nos dados extraídos do Currículo Lattes.

A posição docente é contabilizada em maior número nos dois gêneros dos bolsistas. Observa-se que entre as mulheres aparece a denominação Docente colaboradora com 1 ocorrência e Professora com uma ocorrência. Entre os homens, a denominação Professor conta 3 ocorrências e Professor Visitante 1.

No que se refere ao exercício da atividade docente ser a principal ocupação dos bolsistas, Balbachevsky (2007) infere sobre a obtenção do diploma de doutorado ser um elemento facilitador para a ascensão da atividade docente na carreira institucional. Desse modo, percebe-se que aumentou o número de professores com doutorado nos ambientes institucionais, tais como: Instituições de Pesquisa, Instituições Regionais ou Instituições de Mercado. Segundo a autora, esse aumento é causado provavelmente pela ampliação do sistema de pós-graduação brasileiro que em 1996 formou 2.900 doutores e em 2003 titulouse 8.000 doutores, um crescimento de 176% em um intervalo de sete anos. O segundo ponto levantado pela pesquisadora é a maior proporção de doutores no corpo docente das IES ser resultado das instâncias regulatórias do sistema que, desde a década de 1990, dá ênfase à titulação do corpo docente em todos os procedimentos de avaliação.

Seguido da docência, o pós-doutorado foi a segunda maior ocupação entre os ex-bolsistas de doutorado sanduíche da Unicamp. Segundo Louzada e Silva Filho (2005), a maior parte dos indivíduos de um grupo de doutorandos pretendia atuar na universidade e, como forma alternativa ao emprego fixo, foi apontado o pós-doutorado como segunda opção para inserção no mercado de trabalho.

4.3 Os cursos de PPG selecionados: a perspectiva institucional

Esta seção está baseada em entrevistas realizadas com coordenadores, ex-coordenadores e coordenadores associados de PPGs de Engenharia selecionada ou de ex-assessores da VRERI (atual DERI) da Unicamp. Inicialmente, as entrevistas estavam pautadas no escopo do programa Ciência sem Fronteiras, principalmente ao que se refere ao aumento do número de bolsas para doutorado sanduíche destinadas aos PPGs.

No que tange a experiência dos entrevistados sobre a internacionalização do programa de pós-graduação da Engenharia, os relatos apresentam argumentos similares sobre sua importância e uma observação recorrente é possível de ser extraída. A primeira é quanto ao papel fundamental do aluno no processo de submissão de projetos para doutorado sanduíche no exterior, tanto no critério iniciativa quanto no critério formação: “Normalmente são iniciativas individuais dos alunos que entram em contato com o orientador do exterior e o professor da Unicamp auxilia [o processo de pedido de bolsa]” (Entrevistado 3), “Na seleção do aluno conta o histórico com notas, o CR [coeficiente de rendimento do aluno] é um critério que também é levado em conta. O plano de trabalho no exterior com anuência do orientador estrangeiro também é exigido.” (Entrevistado 20). A participação ativa dos alunos e o interesse em estabelecer as primeiras pontes com a universidade de destino é um fator fundamental para o bom andamento do PPG. Além disso, em termos de normas do programa de pós-graduação, fica claro o rigor do mesmo para a concessão de bolsas Capes PDSE, compõe-se uma comissão interna para avaliar os candidatos inscritos para pedido de bolsa e estes são analisados seguindo critérios de qualidade do candidato, da instituição estrangeira e do orientador: “É avaliada a publicação dos candidatos, análise de projeto, a universidade de destino faz diferença, se o orientador de lá tem bom currículo” (Entrevistado 18).

Quanto à importância da internacionalização por meio da mobilidade dos discentes para a universidade de forma geral, houve relatos positivos sobre a importância do programa CsF no que tange principalmente a graduação (ainda que o entrevistados estivessem atrelados aos PPGs no momento de entrevista): “dar oportunidade pelo CsF não foi ruim, na

verdade isso ampliou as opções. Na graduação, por exemplo, os alunos podiam escolher se faziam duplo diploma na França ou iam para outras universidades do mundo, com outros laboratórios e com possibilidade de formar novas redes. Claro que tiveram pessoas que não aproveitaram a oportunidade acadêmica e ficaram viajando e gastando a bolsa com outras coisas. Mas no geral ter ampliado as possibilidades e dar oportunidade para pessoas da universidade que nunca foram para o exterior é muito bom”(Entrevistado 3), percepção adicionada pelo relato: “Positiva sempre incentivando os alunos”(entrevistado 18). Segundo um relato específico, a mobilidade na graduação ajuda a impulsionar que o aluno retorne para continuar seus estudos no exterior em momentos futuros: “Aqui tiveram os alunos que foram na graduação para o exterior pelo CsF. Fizeram mestrado e depois foram cursar o doutorado completo no exterior com bolsa. Um foi fazer doutorado completo com bolsa Capes PDSE em Oxford” (Entrevistado 3). Outro relato fez questão de salientar que a fuga de cérebros não é um fenômeno forte: “Isso é uma bobagem, a fuga de cérebros, é muito mais *brain circulation* que acontece” (Entrevistado 1), reforçando os pontos anteriores de que a experiência para o país tende a ser positiva.

Segundo os entrevistados, a experiência de estágio no exterior tem sido entendida como requisito quase que necessário para os discentes em função do aumento da competição para futuras colocações profissionais ao término do doutorado: “Tem acontecido no doutorado de o aluno ser mais cobrado, de ser exigido que ele tenha um currículo muito completo, para estar em condições de concorrer em processos seletivos. O principal destino dos alunos é o meio acadêmico e eles procuram prestar concursos. Isso gera aumento de concorrência e a cobrança de terem um currículo mais cheio e rico do que o da minha geração. Isso implica em exigências para publicação, experiência didática e experiência internacional. Ter que ir para fora é uma exigência interna dos alunos também. A procura por doutorado sanduíche e por eventos fora teve uma dinâmica de funcionamento bastante grande até 2015, quando a situação mudou bastante.” (Entrevistado 20), acrescentado pelo relato “Sempre acho que tem dois aspectos, a vivência da cultura pessoal é boa para o profissional. Eu acho que o aluno que vai [para o exterior] quando volta tem um amadurecimento pessoal e profissional muito maior. Até porque já passaram pelo processo de seleção da bolsa PDSE e isso já é um funil muito grande. São os melhores dos melhores que conseguem a oportunidade uma vez que é uma exigência da própria Capes de fazer processo de seleção com uma comissão avaliadora.” (Entrevistado 23).

Quanto aos ganhos institucionais aos PPGs por meio da mobilidade dos discentes no doutorado sanduíche, também encontrou-se uma visão positiva da experiência: “Teve um

aluno que fez análise em três dias por causa do acesso a um equipamento sofisticado que tinha na universidade de fora, o contato com professor internacional faz bem para o aluno, na experiência pessoal dele e para a pesquisa. O PPG fica com boa imagem na rede. Para pesquisa de fronteira é importante muitas vezes a ida para fora, um aluno conseguiu trazer do exterior ideia nova de pesquisa” (Entrevistado 18). Outra entrevista complementa sobre a importância da experiência para a visibilidade da universidade “Para o programa é importante a visibilidade e o estabelecimento de mais um contato. A experiência de enviar um aluno é interessante para a universidade, saberem que temos material humano de alta qualidade. Isso acaba atraindo interesse, estimula novas interações e novos projetos de cooperação. Enviar alunos para o exterior é um bom cartão de visita, por isso enviar os melhores é sempre uma boa estratégia.” (Entrevistado 20). Um aspecto relevante mencionado foi o aumento da disponibilidade de bolsas enquanto o CsF estava vigente: “A pós-graduação pela Unicamp teve maior oportunidade de bolsas com o lançamento do CsF. Antes do CsF só com o PDSE era mais ou menos 5 ou 6 por ano. Quando entrou o CsF foi daí 9 ou 10 pós-graduandos por ano para o exterior.” (Entrevistado 3).

Quanto à geração de parcerias internacionais direcionadas especificamente pelo CsF e os ganhos em termos de novas técnicas (com maior oferta de bolsas do programa), os entrevistados comentaram sobre o aumento de parcerias, defendendo que inicialmente houve um incentivo para novas parcerias futuras: “Com certeza o CsF abre porta para um aluno ir ao exterior no futuro. Quando a experiência é boa, principalmente.” (Entrevistado 20). Em contrapartida, outro entrevistado argumenta que não necessariamente ocorreram novas parcerias, mas pondera que talvez alterando um pouco o modo de organizar o CsF isso poderia ter sido diferente “Especialmente não foi um marco esse aspecto, um diferencial no aumento das parcerias de pesquisa. Talvez isso tivesse sido mais relevante se fossem bolsas direcionadas para os programas. Com financiamento ao programa e não ao pesquisador. Talvez com o Capes Print, agora vai ser diferente.” (Entrevistado 23). Outra faceta do programa foi a criação de laços internacionais duradouros: “Fortalece laços de cooperação internacional. Esses laços se mantêm quando o aluno vai trabalhar em outro lugar e forma uma nova rede. Acredito que a experiência no exterior traz ganhos diretos e indiretos” (Entrevistado 3).

A respeito da utilização de novas técnicas, todos os entrevistados abordam o tema sem muita convicção, mas dois aspectos são recorrentes nos relatos das entrevistas. O primeiro se relaciona ao benefício do convívio com um público diferente ao do país nativo do bolsista “Tem acontecido, em geral, dos alunos irem para os EUA e países como Espanha, e o

conhecimento adquirido pela convivência com o material humano de pessoas de fora também ser relevante para o bolsista” (Entrevistado 20). Junto a esse, o segundo ponto recorrente, que aparece em outros momentos das entrevistas é a disponibilidade de equipamentos inexistentes no Brasil, o que segundo os entrevistados gera benefícios ao pesquisador iniciante: “Existe normalmente uma novidade ou ideia nova aprendida em outra instituição. É bom que o aluno utilize o equipamento novo do laboratório de fora” (Entrevistado 18). Outra entrevista mencionou que os ganhos relacionados à utilização dos equipamentos também acarretam em ganhos pessoais “As técnicas de laboratório que eles têm acesso em Stanford, ter acesso a desenvolver um novo trabalho em uma equipe que não tem no Brasil, porque aqui no Brasil se faz mais o trabalho teórico. Em Leuven, o laboratório foi importante para o aluno que foi fazer mobilidade lá. Mais o ganho foi maior para o aluno, no nível do aluno” (Entrevistado 3).

No que se refere ao possível impacto da experiência para as publicações dos beneficiários de bolsa de doutorado sanduíche, os relatos dos entrevistados é praticamente unânime quanto ao seu aspecto positivo. Encontraram-se relatos que ressaltam as opiniões positivas, onde ambos reforçam o aumento de publicações, mas também o aumento e importância da publicação conjunta: “Isso [doutorado sanduíche no exterior] ajuda nas publicações, vários alunos fazem publicação com quem teve contato ou trabalhou no exterior. Um aluno foi para Stanford e lá é um ambiente muito produtivo em publicações.” (Entrevistado 3), adicionado por “Consegue ter retorno, geralmente a experiência resulta em publicação, fortalece ter artigo que envolva grupos de países diferentes.” (Entrevistado 20). Adicionalmente aos aspectos tangíveis da experiência internacional do bolsista (como a publicação com co-autores internacionais), também foram ressaltados elementos além dos diretamente acadêmicos, como por exemplo melhora do idioma e da cultura: “Conhecer um local diferente de trabalho e uma nova cultura é uma experiência pessoal super importante. Ter essa experiência abre a visão de mundo. Acho que tem desdobramento para uma boa oportunidade para o mercado de trabalho. Acontece a melhora do inglês até na escrita dos artigos posteriores que acabam sendo feitos.” (Entrevistado 18).

Ainda que os entrevistados tenham ressaltados aspectos positivos da experiência dos bolsistas de doutorado sanduíche, alguns obstáculos e possíveis desafios foram apontados para o envio de doutorandos para o exterior, com dois grupos de comentários a serem destacados. O primeiro se refere às dificuldades pessoais dos alunos: “Um obstáculo que acontece é o frio. No Canadá -Winipeg- quando o aluno chega na universidade já vai com projeto certo e engajado com grupo de pesquisa.”(Entrevistado 1), adicionado por: “Teve um caso isolado de uma aluna que não pôde levar o filho para a Itália porque na cidade não tinha

quase estrutura para ela deixar o filho e poder fazer a pesquisa. Ela optou por alterar o sanduíche para a Espanha.” (Entrevistado 18). Outro coordenador citou uma visão diferente: “Não vi muitos obstáculos, como aqui tem um certo controle dos alunos que vão. Os alunos são bem maduros e em condições de irem pesquisar” (Entrevistado 20).

O segundo ponto é a questão da limitação financeira, mas não referente aos beneficiários de bolsa sanduíche, mas sim da limitação de englobar um número maior de alunos, como segue: “Sobram alunos interessados na mobilidade. No último edital foram sete pedidos para uma bolsa. Gostaria de dar bolsa para os sete se tivessem sete bolsas. Claro que se tivessem mais bolsas, mais alunos iriam se candidatar, provavelmente cerca de uns 30 alunos” (Entrevistado 23).

Este capítulo apresentou brevemente a criação da Unicamp, de seus cursos de pós-graduação, ressaltando a importância das Engenharias na universidade e na região. Apresentaram-se dados sobre o perfil dos doutorandos nas Engenharias da Unicamp na década de 2010 (dados da DAC), posteriormente os bolsistas de doutorado sanduíche da Unicamp (dados da Capes), com a finalidade de contextualizar os dados primários coletados. Estes serão apresentados no capítulo 5 a seguir, a partir das entrevistas com ex-bolsistas de doutorado sanduíche.

CAPÍTULO 5. DOUTORADO SANDUÍCHE NO EXTERIOR: A EXPERIÊNCIA DE BOLSISTAS DAS ENGENHARIAS DA UNICAMP NA DÉCADA DE 2010

Este capítulo tem como objetivo apresentar e discutir as experiências dos bolsistas de doutorado sanduíche no exterior na década de 2010, principalmente após a implementação do CsF, quando houve aumento do número de bolsas disponíveis para o estágio no exterior. Conforme apresentado no Capítulo 3 (Metodologia), os dados se referem aos bolsistas de doutorado sanduíche da Unicamp para cursos selecionados de pós-graduação em engenharias.

As entrevistas com os bolsistas foram realizadas por meio de roteiro com questões abertas e buscaram elucidar a experiência dos bolsistas sobre diversos aspectos, que foram agrupadas em três perspectivas: pessoal, científica e de inserção internacional. A primeira se refere a questões relacionadas: i) ao aprendizado da língua estrangeira, ii) à vivência em outra cultura, e iii) a escolha da carreira profissional e da empregabilidade na conclusão do doutorado. A segunda perspectiva trata de questões relacionadas à experiência científica, tais como: i) aprendizado de novos métodos científicos e de ensino e a interação com um novo *ethos* acadêmico e científico ii) acesso a novos dados, iii) acesso a infraestrutura diferente à da Unicamp, e iv) produção de publicação científica e a oportunidade de apresentação da pesquisa em eventos internacionais. A terceira e última perspectiva incorpora temas sobre a inserção internacional, isto é, i) a inserção em grupos internacionais de pesquisa e ii) a possibilidade de criação de elos para inserção futura em redes internacionais de pesquisa.

O capítulo está dividido em duas seções. A primeira apresenta o perfil dos bolsistas e suas experiências baseadas nas três perspectivas mencionadas acima. A segunda discute os resultados buscando elucidar como estes se relacionam à literatura sobre o tema (Capítulos 2).

5.1 Os bolsistas de doutorado sanduíche da Unicamp: cursos de engenharia selecionados

Foram realizadas 17 entrevistas com bolsistas da modalidade doutorado sanduíche da Unicamp para cursos selecionados de pós-graduação em engenharias. O quadro 5.1 permite visualizar as informações sobre o gênero do bolsista, PPG da Unicamp que estava vinculado, o nome do Programa institucional ao qual o entrevistado recebeu a bolsa, o país e a

instituição onde realizou seu aperfeiçoamento e o período em que esteve no exterior. Também estão disponíveis as informações sobre a ocupação atual, faixa etária, teve experiência prévia no exterior, pensou na possibilidade de cursar o doutorado pleno no exterior e se detinha informações prévias sobre o país, a cidade e a IES estrangeira.

O quadro 5.2 demonstra as informações sobre os PPGs de origem dos entrevistados com base na Ficha de Avaliação da Capes, divulgada pela instituição em 2017. As entrevistas foram concedidas entre outubro e dezembro de 2018 na Unicamp. Porém, alguns entrevistados não tinham disponibilidade de realizá-las na universidade e, nesses casos, as entrevistas ocorreram via *Skype* ou *WhatsApp* Vídeo (Conforme descrito no capítulo 3).

Quadro 5.1: Bolsistas de Doutorado Sanduíche entrevistados

Bolsista	Gênero	PPG/	Programa	País	Instituição	Período	Ocupação Atual	Faixa etária	Experiência prévia exterior	Pensou em cursar doutorado pleno no exterior	Informações prévias sobre o país, a cidade e a IES
Bolsista 1	F	Elétrica	CAPES PDSE Santander	País de Gales	Cardiff University /	12 meses	Docente	30-35			Parcial
				Finlândia	Tampere University of Technology	6 meses					Parcial
Bolsista 2	M	Elétrica	CAPES PDSE	Estados Unidos	Stanford University	14 meses	Dout. andamento em	30-35	Sim	Não	Parcial
Bolsista 3	F	Elétrica	CAPES PDSE	Inglaterra	Imperial College London	6 meses	Dout. andamento em	25-30	Sim	Não	Total
Bolsista 4	M	Elétrica	CsF	Canadá	University of Manitoba	12 meses	Docente	35-40	Sim	Não	Total
Bolsista 5	M	Elétrica	CNPq	Finlândia	University of Oulu	6 meses	Docente	35-40	Sim	Não	Total
Bolsista 6	M	Mecânica	CAPES PDSE	Itália	Politecnico di Milano	6 meses	Docente	30-35	Sim	Não	Total
Bolsista 7	M	Elétrica	CAPES PDSE	França	Université d'Angers	11 meses	Estuda p/ concurso	30-35	Não	Não	Total
Bolsista 8	M	Elétrica	CAPES PDSE	Estados Unidos	Rice University	12 meses	Não informado	30-35	Sim	Sim	Parcial
Bolsista 9	M	Elétrica	CAPES PDSE	Alemanha	Georg-August-Universität Göttingen	3 meses	Docente	30-35	Sim	Não	Total
Bolsista 10	M	Elétrica	CAPES PDSE	Estados Unidos	Stanford University	12 meses	Empresário	30-35	Não	Sim	Total
Bolsista 11	F	Elétrica	CAPES PDSE	França	Université Grenoble Alpes	5 meses	Dout. andamento em	30-35	Sim	Sim	Total
Bolsista 12	M	Elétrica	CAPES PDSE	Estados Unidos	Tennessee Technological University	6 meses	Aposentado	60-65	Sim	Não	Parcial
Bolsista 13	M	Elétrica	Fapesp Bepe	Itália	Università di Padova	12 meses	Dout. andamento em	25-35*	Não	Não	Total
Bolsista 14	F	C. Alimentos	Vanier Canada Graduate Scholarships	Canadá	The University of British Columbia	6 meses	Dout. andamento em	30-35	Sim	Não	Parcial
Bolsista 15	F	Elétrica	CAPES PDSE	Estados Unidos	George Mason University	3 meses	Dout. andamento em	30-40*	Sim	Não	Nenhuma
Bolsista 16	M	Química	CsF	Estados Unidos	University of Wisconsin - Madison	6 meses	Docente	35-40	Sim	Não	Parcial
Bolsista 17	M	Química	CsF após CAPES PDSE	Estados Unidos	Worcester Polytechnic Institute	6 meses	Docente	30-35	Sim	Não	Parcial

Fonte: Dados coletados pelas entrevistas dos bolsistas. Elaborado pela autora. Nota: Faixa etária com período de tempo de 10 anos porque não foi possível identificar uma idade mais aproximada para o bolsista. Não foi perguntada a idade no roteiro de entrevista.

Quadro 5.2: Programas de pós-graduação dos entrevistados

PPG	Mestrado/Doutorado	Nota Capes 2017	Informações da ficha de avaliação da Capes
Engenharia Elétrica	1972	6	<p>“Dispõe de seis áreas de concentração e possui 44 linhas de pesquisa. Cooperar com outras IES, indústrias e operadoras de serviços do país. A inserção social do Programa é destacada, tanto nacional quanto internacionalmente, contribuindo para a formação e consolidação de vários grupos de pesquisa no país. A infraestrutura para o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão é muito boa e as instalações são compatíveis com centros de excelência internacional. A sua visibilidade é muito boa, em decorrência da sua atuação na geração de conhecimentos e da ampla divulgação da sua produção científica relevante. Além disso, atua de forma integrada com outros centros de pesquisa e instituições de ensino. A produção intelectual é expressiva e de excelente qualidade. Diversas patentes concedidas e submetidas no quadriênio.”</p>
Engenharia Química	1980/1989	6	<p>“Programa consolidado, com nota 7 nas duas últimas avaliações trienais. Conta com uma área de concentração e 10 linhas de pesquisa. É um dos programas mais importantes da área. Sua inserção nacional e internacional é inquestionável (recebeu 24 alunos do exterior entre 2013-16). As Colaborações internacionais e nacionais são contínuas, bem estabelecidas e com resultados. Consolidou grupos de pesquisa reconhecidos, com ampla produção de artigos e no depósito de patentes. A capacidade de levantamento de recursos para financiamento da pesquisa é expressiva (cerca de R\$ 80 milhões em 2013-16), tanto junto a agências de fomento quanto junto ao setor industrial. São constantes as parcerias para o desenvolvimento tecnológico através de grandes, médios e pequenos projetos de extensão.”</p>

Quadro 5.2: Programas de pós-graduação dos entrevistados (final)

PPG	Mestrado/ Doutorado	Nota Capes 2017	Informações da ficha de avaliação da Capes
Ciência de Alimentos	1969/1980	7	“Trabalha com 5 linhas de pesquisa e 15 projetos de pesquisa. Sua produção científica é majoritariamente em periódicos A1 e A2, e conta com autoria docente e discente. A produção técnica de patentes é de qualidade. Existe atuação dos docentes em órgãos governamentais, comitês internacionais e nacionais. Eles participam em comitês de órgãos de fomento, em comitês internacionais de editoração, e em intercâmbios com Universidades no Brasil e no exterior.”
Engenharia Mecânica	1974/1975	5	“Apresenta quatro áreas de concentração e 33 linhas de pesquisa. Exibe indicadores de amadurecimento e consolidação de sua atuação nos cenários nacional e internacional, como diversos intercâmbios internacionais (Brafitec e intercâmbios de alunos e de cooperação de projetos de pesquisa envolvendo diferentes universidades estrangeiras), envio regular de alunos para doutorado sanduíche, co-tutela com universidades Canadenses e Francesas, e participação de docentes na organização de diversas conferências de caráter nacional e internacional. Os docentes possuem também assento em diversos comitês organizadores e editoriais, em entidades como a ABCM, ABMEC, e ASCE, além da representação como membro titular em entidades técnico-científicas internacionais como IUTAM e IFToMM.”

Fonte: Ficha de avaliação da CAPES de 2017, Plataforma Sucupira. Nota: As informações da ficha não estão homogêneas.

Conforme mencionado na introdução desse capítulo, este estudo analisa a experiência do (a) bolsista por meio de três perspectivas: pessoal, científica e de inserção internacional. As quais serão apresentadas a seguir.

5.1.1 A Perspectiva Pessoal

Aprendizado da língua estrangeira

As entrevistas buscaram entender como o domínio do idioma no período pré-estágio no exterior auxiliou na experiência durante a vigência do doutorado sanduíche e que ganhos ocorreram após o término. Os bolsistas necessitaram comprovar o domínio do inglês para a agência financiadora do Brasil por meio do documento do *Toefl*, *Ielts* ou por atestado do (a) orientador(a) do exterior. Percebeu-se que houve uma diferença de domínio e sociabilidade entre os bolsistas que foram para países de língua inglesa e os de língua não inglesa, no caso a Itália, Alemanha, Finlândia e França. Com relação à experiência nos países de língua inglesa, encontrou-se conhecimento prévio de inglês, em níveis intermediário ou avançado. A exceção com nível básico no domínio do idioma exigiu um esforço de curto prazo no período pré-viagem e curso de línguas no país do doutorado sanduíche após a chegada no exterior, conforme relato “consegui a bolsa e tive 2 meses para fazer curso de inglês com professor particular e lá fiz 2 meses de curso em escola lá de inglês. Fazia curso mais básico de inglês. Lá desenvolvi mais o idioma e senti que voltei com idioma mais intermediário. Hoje ainda não me considero fluente. É difícil falar, sei mais ler e escrever” (Bolsista 14).

Os relatos das entrevistas mostraram que mesmo o domínio considerado como intermediário pré-estágio no exterior foi reavaliado pelo bolsista na chegada ao país de destino, e que a fluência foi desenvolvida somente durante a experiência no exterior, principalmente quando houve pouca convivência com outros brasileiros residentes no país: “O menor contato com brasileiros foi bom, daí tive ganho forte no inglês. Fiquei feliz por me comunicar 100% em inglês com nível de profundidade” (Bolsista 2). Aqueles que já tinham estudado o idioma por vários anos no Brasil relataram experiência semelhante: “Idioma só adquirir fluência lá” (Bolsista 8), mesmo após oito anos de estudo da língua inglesa no Brasil e cumprimento de um curso completo em escola de línguas, acrescentando que a fluência ocorreu após três meses de residência. Outro caso semelhante mencionou que “Fiz inglês desde criança e não me considerava fluente, mas consegui apresentar e expor ideias e me virar para alugar casa” (Bolsista 10). Neste caso, a sociabilidade com estrangeiros também foi um elemento adicional e positiva para a fluência na língua estrangeira (com colegas que dividiam a mesma casa). Outro exemplo mencionou que: “a experiência em si foi bem recompensadora,

pois pude ter contato com diferentes tipos de culturas e sotaques devido ao fato de pessoas de várias nacionalidades estarem fazendo pós-graduação na mesma instituição” (Bolsista 4).

A estada em países de língua inglesa parece ter favorecido a sociabilidade fora do ambiente acadêmico: “Não estranhei usar o inglês, a fala não foi um impedimento por causa do sotaque na Califórnia, onde tem pessoas do mundo todo. A região é bem internacionalizada” (Bolsista 2). Entretanto, apesar de ganho no domínio da língua estrangeira, aquisição de fluência parece ser de caráter muito pessoal, nem sempre ocorrendo de forma completa: “o sotaque é complicado. No primeiro mês não entendia quase nada que eles falavam porque tinha muitos chineses e pessoas de outros países com sotaque [diferentes dos nativos]” (Bolsista 14), que revelou também ter voltado com o nível do inglês mais próximo ao intermediário, não se considerando fluente para a comunicação verbal (domina melhor o caráter instrumental da língua).

A sociabilidade em países de língua não inglesa parece não ser uniforme, e depende de como cada sociedade apresenta fluência no inglês, que ainda parece ser a língua dominante de comunicação dos bolsistas, mesmo que fora da academia. Por exemplo, relatos mostraram que na Finlândia uma boa parte da população compreende e se comunica em inglês, proporcionando melhor adaptação na chegada ao país e convivência durante a permanência: “na Finlândia o pessoal era bem bom de lidar. Pessoas agradáveis e fáceis de se relacionar” (Bolsista 1); “Na rua, quando pede informação, todos falam inglês, o motorista do ônibus fala inglês” (Bolsista 5).

Os entrevistados que estiveram em países de língua não inglesa consideraram saber muito pouco ou um pouco mais que o básico do idioma da localidade. Quando a cidade é receptora de pessoas de diversos países, nota-se que o uso do inglês fica mais frequente e cria-se um ambiente que facilita a conversação no dia a dia. O Bolsista 9, com sanduíche na Alemanha, mencionou que o laboratório era muito internacional, mesmo localizado em uma cidade pequena: “o inglês para usar na rua era suficiente para me comunicar em uma cidade bastante internacional”. Na França, em cidade internacionalizada, encontrou-se o mesmo tipo de experiência, em Grenoble usava-se pouco o francês fora da academia: “era mais inglês nas atividades diárias” (Bolsista 11). A experiência na Itália mostrou que o nível básico da língua foi suficiente para integração à cultura local e conversar em italiano com locais ajudou a melhorar o idioma: “Estudei inglês em cursos fora das principais escolas e de tempos em tempos, também fiz aulas particulares em grupo por ser mais em conta. Usava mais o inglês com os estrangeiros de lá do laboratório, com os egípcios, japoneses e chineses. Eu usava o italiano no grupo com os italianos” (Bolsista 13). Logo na chegada à cidade de Milão, o

italiano básico foi uma dificuldade para conseguir se comunicar e conseguir informações para ir para casa e abrir conta no banco: “logo que cheguei, na estação do trem, eu já tive muita dificuldade para conversar e pedir informações para ir para a casa. No dia seguinte, fui ao banco abrir a conta e não consegui atendimento porque ninguém falava inglês, tive que remarcar para outro dia para conseguir ser atendido pelo único funcionário que sabia falar inglês.” (Bolsista, 6).

Vivência em outra cultura

Os resultados das entrevistas revelaram que a maior parte dos relatos apontou uma vivência positiva durante o período de doutorado sanduíche. Experiências relacionadas a um ambiente acadêmico acolhedor na IES do exterior foram as mais mencionadas.

Grupos de pesquisa consolidados e baseados em organizações de reputação internacional parecem oferecer um apoio na integração de novos membros, tanto em situações pessoais quanto profissionais. Com relação a um grupo de pesquisa nos EUA, destacou-se que a convivência dentro e fora do laboratório era uma prática de convivência: “fui muito bem recebido pelo grupo, me convidavam para sair no final de semana (...) era comum a pessoa que convidava para sair também realizar observações sobre os resultados da pesquisa de maneira profissional, não misturava o profissional com o pessoal (...) são mais sinceros e parecem mais verdadeiros. Gostei, principalmente por parecerem ser mais verdadeiros. Os elogios são mais reconhecidos, as críticas mais construtivas. Encoraja o debate. Eu avalio agora as críticas que recebia” (Bolsista 2). Outros relatos afirmam este tipo de vivência: “Não foi negativo, foi experiência cultural boa. O pessoal da universidade e do grupo também era legal” (Bolsista 8). Em outro relato, houve menção às pessoas serem mais frias fora do ambiente acadêmico (na Alemanha), mas no laboratório era diferente: “mas o pessoal do laboratório era tranquilo e me receberam bem” (Bolsista 9).

Uma outra experiência nos EUA revelou que não somente um grupo de pesquisa acolhedor se faz relevante para a experiência positiva do bolsista, residir em uma cidade pequena e a relação de proximidade e cuidado por parte do orientador também foram importantes: “[meu] orientador me acompanhava nas entrevistas e em mais lugares que precisava ir (...) a secretária dava carona do meu apartamento até a faculdade para que eu não apanhasse frio. Fui apresentado à alta cúpula da universidade, tive vários convites para *happy hour* e jantares. Foi muito boa a experiência e mantenho vínculo afetivo até hoje, saí de lá como um amigo do orientador dos EUA e ainda permaneço vinculado à universidade do

Tennessee como *research partner*” (Bolsista 12). A convivência com brasileiros já instalados não foi tão presente na questão do aprimoramento da língua estrangeira (resultado já esperado), mas auxiliou no momento inicial de integração “conhecia um brasileiro que me orientou sobre a vida na França e me apresentou para as pessoas do laboratório” (Bolsista 11).

A convivência com pesquisadores de outros países também auxiliou na experiência positiva de bolsistas: “a interação com as pessoas de vários países era boa no laboratório” (Bolsista 15). O mesmo tipo de relato reforça esta característica da vivência: “a interação pessoal foi excelente. Todos bem receptivos. Fiz amigos que continuam até hoje” (Bolsista 3). Os laços afetivos se prolongaram, no congresso internacional em que a Bolsista 3 participou após o retorno ao Brasil, pôde encontrar alguns desses amigos estrangeiros: “todos intercambistas de lá, estrangeiros, criaram uma família. Faz diferença para se conseguir trabalhar melhor. Ajuda no desenvolvimento do trabalho e da vida pessoal”. O mesmo relato adicionou que este tipo de experiência de colaboração amigável e positiva auxiliou na continuidade da pesquisa, pois até hoje é amiga de um pós-doutor com quem tinha contato diário no laboratório: “mesmo morando em partes do mundo distantes, trocamos informações sobre nossas pesquisas com o intuito de auxiliarmos no trabalho um do outro”. Vivências semelhantes foram relatadas por outros bolsistas: “Na Finlândia o pessoal era bem bom de lidar. Pessoas agradáveis de se relacionar. Criou um elo bom” (Bolsista 1).

Entretanto, com relação à inserção na cultura local as experiências podem ser diferentes: “Sob o ponto de vista pessoal minha experiência, de maneira geral, foi bastante positiva. As pessoas em Winnipeg são bastante diversas e em sua maioria composta por migrantes de várias partes do mundo, algumas que tive contato foram: chineses, paraguaios, indianos, iranianos. Não consegui me aprofundar de maneira adequada com respeito à cultura local, pois tive apenas um conhecido, feito lá, que era natural do Canadá e mesmo assim era proveniente da parte francesa e estava morando há pouco tempo em Winnipeg. Portanto, não pude absorver muito da cultura local em Winnipeg” (Bolsista 4).

A afinidade cultural com os países de destino também foi mencionada como facilitadora para a integração dos bolsistas: “a cultura em geral é próxima da nossa, piadas e conversas. A interação de piadas era boa. O italiano é bem receptivo e as maneiras de pensar são semelhantes à nossa” (Bolsista 13). Este mencionou existir na IES no exterior um programa institucionalizado de ensino de línguas, o qual estimulava a conversação entre idiomas; conversava com estudantes em italiano bem como respondia a eles em português: “o programa estimulava essas trocas entre os alunos”. Pode-se sugerir que a afinidade tenha ocorrido por estarem em países de cultura latina.

Questões relacionadas à qualidade de vida local também foram mencionadas como elementos importantes para a vivência positiva, como o baixo custo de vida, e a boa infraestrutura urbana e a segurança. A experiência no País de Gales foi muito positiva quanto ao custo de vida, ainda que o país seja parte do Reino Unido, considerada uma região de custo muito elevado “recebia 1300 libras de bolsa, das quais pagava 230 libras de aluguel e mais alguns valores menores em gastos fixos mensais. Com as economias da bolsa, foi possível me manter no Brasil por um ano com o dinheiro que sobrou. “Morava sem problemas em casa compartilhada com estrangeiros” (Bolsista 1). Quanto à segurança, países como a Finlândia proporcionam não somente fácil aculturação (como mencionado acima), mas acolhimento ao fazer o bolsista se sentir seguro em um país desconhecido: “a cultura foi um choque de realidade, você chega na universidade e pode deixar a carteira, casaco e guarda chuva na entrada e deixava o notebook na sala para sair e beber café. Segurança de não ter roubo chamava muita atenção. Ir na academia e ter disciplina de horário, mas sem rigidez. Os colegas da universidade e do projeto eram receptivos e tinham interação com os brasileiros, alguns conheciam o Brasil por causa desse projeto e vieram trabalhar no Brasil. O sistema de ensino gratuito e de alta qualidade lá é incrível. Na rua [a gente] pede informação e todos falam inglês, o motorista do ônibus fala inglês, o ônibus passa no horário. O transporte lá é excelente” (Bolsista 5).

Os aspectos negativos com relação à vivência foram relatados em menos entrevistas e ressaltaram problemas na moradia, custo de vida elevado, clima frio e dificuldades de integração com pessoas do lugar. Sobre o local de residência no Canadá: “somente no início do programa é que encontrei certa dificuldade para me alocar em uma residência. Logo de primeira fiquei em uma casa de família e não consegui uma adaptação muito boa. Quando mudei de casa, foi quando consegui me integrar de maneira satisfatória à localidade” (Bolsista 4). Talvez por não ter se adaptado à rotina da família ou outro fator pessoal não mencionado, entretanto o bolsista 8 enfatizou que em Milão era um “lugar caro de morar, mas era perto da faculdade (...) vivia modestamente lá e sempre foi muito regrado” (Bolsista 6).

Centros localizados em cidades com custo de vida elevado parecem influenciar a vivência de bolsistas de forma negativa: “era pouco o valor da bolsa, mal dava para me sustentar com moradia e alimentação. Tive que pegar economias e dinheiro com familiares para me manter durante o tempo fora (...) não conseguiu absorver o quesito cultural por causa do custo alto de vida em Stanford” (Bolsista 10); esta mesma dificuldade foi relatada em

experiência nesta cidade: “era caro se sustentar, precisei usar minhas economias pessoais” (Bolsista 2).

A condição climática foi um aspecto que os bolsistas precisaram enfrentar e se adaptar em países de clima muito frio: “um choque em um primeiro momento, mas depois me adaptei rápido” (Bolsista 9). O inverso rigoroso trouxe dificuldade no dia a dia “era necessário caminhar e naquela época do ano fazia frio ou estava chovendo” (Bolsista 15). A aquisição de vestuário adequado para o frio foi um item mencionado: “Quando cheguei, a temperatura estava 20 graus a baixo de zero, ia e voltava a pé para economizar e peguei bastante frio. Tive que comprar luva e touca para resistir ao frio” (Bolsista 16). A busca de preparo prévio, com relação ao clima frio, a fim de usufruir da experiência no exterior também ocorreu: “[fui] impactado pelo frio, mas me preparei com cardiologista antes de viajar, fiz exames para conseguir ficar bem lá” (Bolsista 12). A dificuldade de interação com pessoas do lugar pela falta de fluência no idioma ocorreu em menor proporção: “foi um pouco difícil por não falar a língua [local]. Só lia e escrevia. Até conseguir amizade foi difícil” (Bolsista 7). Um outro apontamento foi com relação à frieza das pessoas do meio acadêmico, supostamente relacionada ao fato de se tratar do local de trabalho: “as pessoas eram mais frias talvez por serem no meio acadêmico” (Bolsista 9).

A escolha da carreira profissional e da empregabilidade na conclusão do doutorado

As experiências sugerem que a escolha da carreira profissional sofreu influência positiva pela estada no exterior e os dados sugerem que a opção pela carreira docente é a principal escolha profissional entre os bolsistas entrevistados. O interesse em seguir na carreira acadêmica e preferencialmente no Brasil é expresso pelos entrevistados: “Tenho vontade de seguir carreira acadêmica e de ser professora na Unicamp” (Bolsista 3, a qual tem familiares próximos atuando na pesquisa e na docência); “sempre gostei de área acadêmica por poder estar ligado ao laboratório e por trabalhar com o grupo de pesquisa” (Bolsista 13). O mesmo comenta não saber se o período de doutorado sanduíche no exterior possibilita pontuação ou desempate em concursos para professor: “formalmente talvez não, mas isso contribui para o professor que vou me tornar”. Prestar concursos para docentes já se encontrava entre as atividades de alguns entrevistados: “Tô [estou] estudando para concurso para professor, até fui aprovado na UFSC, mas agora tento ingresso no corpo de engenheiros da marinha” (Bolsista 7).

O desejo por trabalhar somente com pesquisa e não como docente é um objetivo considerado difícil de atingir aqui no Brasil: “Tenho vontade de fazer carreira em pesquisa, mas sei que isso aqui no Brasil é bem difícil, mas não penso muito dar aula” (Bolsista 14). Nova possibilidade de atuação por ter despertado um novo gosto por outra atividade também surgiu entre as falas: “Fico dividido pra seguir carreira acadêmica porque o laboratório no exterior mostrou uma nova paixão no trabalho. Alimento os dois caminhos e gostaria de trabalhar com pesquisa no exterior” (Bolsista 2).

Ainda que os bolsistas tenham manifestado o interesse em se manter na carreira docente (e normalmente em universidades públicas de pesquisa, em que as atividades de pesquisa possam ser mantidas), houve menção à dificuldade em dar continuidade ao trabalho acadêmico como docente pela não aprovação em um concurso: “Participei de processo seletivo em instituição pública e particular, não foi aprovado por mísero décimo. Mantive contato com coordenadores da instituição privada. Na universidade, os concursos são restritos e não surgem com frequência” (Bolsista 12), que complementa: “pra mim é frustrante porque gostaria de dar continuidade ao trabalho acadêmico, mas não existe espaço. Já sou aposentado e com toda a minha experiência pensei em usar a universidade para contribuir para a administração das cidades. Tenho experiência profissional de décadas de trabalho”.

A experiência no exterior parece ter despertado o interesse de contribuir com a evolução do conhecimento de fronteira no país, assim como de aperfeiçoamento de técnica, atrelado ao emprego na academia: “penso em fazer algo aqui de poder tornar aqui mais referência de um local tecnicamente reconhecido e mais capaz. Sonho em poder melhorar as condições da ciência e do trabalho no Brasil” (Bolsista 13). A consciência do investimento brasileiro na formação individual é relatada como um fator para a não permanência no exterior e pelo compromisso firmado com a Unicamp e a agência de fomento. Além do interesse em trabalhar no Brasil com o objetivo de colaborar e procurar melhorar a pesquisa nacional. “Por mais que eu tenha gostado de Madison e de ser uma cidade organizada e maravilhosa tinha ideia do débito que tenho com o Brasil e queria voltar e trabalhar aqui. O professor falou para ficar mais tempo lá, mas preferi voltar” (Bolsista 16).

Quanto à questão de retornar ao Brasil e construir a carreira no país ou no exterior, o interesse em seguir carreira no Brasil é comentado por grande parte dos relatos. Optar por construir uma carreira no exterior não é o foco, principalmente entre aqueles que já ingressaram na carreira como docentes em IES públicas, as quais ocupam suas posições de trabalho mediante concurso público: como caso de bolsista que atua como docente concursado em IES federal e cogita uma nova estadia no exterior com a finalidade de

enriquecer sua formação acadêmica: “Prefiro seguir carreira no Brasil, mas não descarto pós-doutorado no exterior” (Bolsista 4). Tal relato foi reafirmado por outros bolsistas que mencionaram pretender retornar em alguns anos ao exterior para cursar um pós-doutorado. Um dos bolsistas poderia ter desfrutado desta experiência de forma imediata, mas devido a uma regra do edital do programa de doutorado sanduíche, a qual explicita que após o retorno deve-se permanecer no Brasil pelo período igual ao tempo de financiamento da bolsa, não conseguiu: “queria fazer pós-doutorado no exterior. Tive proposta para, mas não podia ir por regra do programa [de doutorado sanduíche no exterior]” (Bolsista 10).

5.1.2 A PERSPECTIVA CIENTÍFICA

O aprendizado de novos métodos científicos, de ensino e a interação com um novo acadêmico

O contato com novas técnicas e o aprendizado de novas metodologias contribuiu para as pesquisas de diversos bolsistas, inclusive por meio de inclusão dos bolsistas em projetos liderados pelos orientadores no exterior, com maior enriquecimento durante a experiência: “eu trabalhava em três projetos no laboratório [laboratório nos EUA não revelado por questões de confidencialidade] e um deles era o estado da arte com aplicação [de pesquisa] definida. Só lá [laboratório] se faz esse projeto no mundo” (Bolsista 2). Outro bolsista (Bolsista 10) também teve experiência no mesmo laboratório e descreveu que participou da criação de um novo conceito em um projeto de pesquisa em que participou, o fato do laboratório ser responsável por pesquisas de fronteira do conhecimento proporcionaram aos bolsistas participação no processo de criação de conceitos.

Novas técnicas para utilização de equipamento e processamento de dados dos experimentos realizados nas pesquisas de doutorado foram responsáveis por fornecer o suporte adequado às pesquisas dos entrevistados. Muitas dessas técnicas não existiam na Unicamp, nem mesmo em outra IES brasileira: “já de primeira fui inserido no teste que queria fazer para obter a técnica e poder aprender a fazer tudo em 90 dias. O foco era conseguir absorver a técnica de lá e trazer para cá. Pra [para] isso eu precisei adaptar a técnica para ser usada no Brasil. Fazer as mudanças, alterações foi o ponto mais importante, agora a Unicamp é a única universidade que tem essa técnica no Brasil e acho que até na América Latina.” (Bolsista 9).

Desenvolver metodologia com base no trabalho do orientador estrangeiro também ocorreu: “desenvolvi uma metodologia a partir do trabalho do orientador dos EUA para aplicar um questionário novo. Foi ótimo para a pesquisa construir os dados pelas entrevistas feitas lá. Foi o grande salto da pesquisa de doutorado” (Bolsista 12). Pode-se constatar que o emprego de nova metodologia contribuiu nos conhecimentos das teses defendidas na Unicamp. Destaca-se também a elaboração de regulamento para o direcionamento da pesquisa: “na metodologia fui responsável por elaborar novos protocolos e tive que alterar a pesquisa quando cheguei lá, por isso fiz nova metodologia” (Bolsista 15). Novas técnicas de ensino também foram mencionadas a partir da observação do bolsista sobre como os conteúdos das aulas são administrados pelos professores: “na disciplina, o professor vai e passa o conteúdo teórico e as demais aulas da semana são com monitorias. O aluno tem que ser mais independente e correr atrás” (Bolsista 6).

O contato com novas técnicas e métodos se estendeu para a compreensão sobre o funcionamento do desenvolvimento científico em áreas de atuação: “lá aprendi um dos principais pontos para minha formação, que foi o diferencial entre ciência e tecnologia. Cheguei com ideia lá e ele [orientador] falou para ir para outro método de menor custo e mais usual. Me falaram que isso era bonito para a ciência, mas na engenharia é melhor e mais viável esse outro caminho. Não tinha essa visão no Brasil. Isso fez diferença na minha vida pessoal. Eles optam pelo mais viável” (Bolsista 16).

O aprendizado de novas técnicas levou a uma oferta de doutorado com duplo diploma a convite do orientador do exterior, levando o bolsista a continuar o trabalho em um novo projeto: “alavancou o trabalho lá, eles têm mais experiência na área, um sistema novo com nova abordagem. Os principais trabalhos no mundo saem de lá. Consegui um financiamento pelo governo francês” (Bolsista 7). O surgimento dessa oportunidade tornou a “experiência excepcional”, ele complementou.

Assim como houve uma experiência inesperada pela aquisição de doutorado com duplo diploma, verificou-se em uma entrevista pouco avanço na pesquisa e praticamente nenhuma orientação do orientador do exterior, refutando a experiência relatada acima: “Ele [orientador] não foi receptivo, não orientou nada da minha pesquisa. Ele disse para eu acompanhar o trabalho de uma mestranda no laboratório. Fiz algumas análises lá um pouco diferentes do que fazia aqui. Poucas técnicas de laboratório lá são diferentes das daqui. Foi nível bem pequeno as diferenças” (Bolsista 14).

O contato com um *ethos* acadêmico diferente ao do Brasil mostrou ser positivo na experiência internacional dos bolsistas: “O projeto tinha técnicas novas e a forma de trabalhar

na universidade, o jeito de trabalhar deles, a disciplina com que eles levam a vida é legal. A gente traz essa experiência para o Brasil” (Bolsista 5). A experiência se estendeu também ao funcionamento de grupos de pesquisa: “a experiência com grupo de pesquisa era reunião semanal de acompanhamento. *Feedback* semanal era o costume que predominava e não tinha isso no Brasil.” (Bolsista 8); relato que foi complementado: “fez diferença no modo de ver como lidam com grupo em universidade antiga. A maneira deles de trabalhar” (Bolsista 13).

Entre as observações sobre o *ethos* acadêmico estão à vivência em outro ambiente de laboratório, o qual suscita em alteração no modo de ver o trabalho da pesquisa: “ajudou no profissional porque expande o horizonte, vi novas possibilidades de investigação e muda a visão da área de estudo. Novos caminhos para explorar e a delinear o que tem futuro ou não” (Bolsista 6). A oportunidade de aprender novos conhecimentos também foi mencionada: “foi boa pela parte acadêmica e profissional. De chance de vida nova, novas visões e conhecimentos” (Bolsista 10); característica também ressaltada em: “a experiência ajuda de certa forma para ver o mundo com novas possibilidades, por exemplo, o uso do laboratório com tempo menor e com resultados mais precisos. Possibilita que você coloque em prática os conhecimentos da pesquisa e que seja mais produtivo” (Bolsista 15).

O contato com um *ethos* acadêmico diferente ao brasileiro com relação à docência mostrou-se pouco frequente, somente uma entrevista apresentou experiência próxima ao exercício da docência: “Ajudei o professor em umas aulas de informática num curso de programação” (Bolsista 7). Ainda referente à atividade em sala de aula, apenas um bolsista comentou ter cursado uma disciplina “cursei só uma disciplina” (Bolsista 13).

Acesso a novos dados

O período de mobilidade resultou em aproveitamento para a aquisição dos dados o que refletiu em obtenção de “dados quentes” (Bolsista 3). Alcançar um nível superior de pesquisa foi outro ganho relatado: “foi ótimo para a pesquisa construir os dados pelas entrevistas feitas lá. Foi o grande salto da pesquisa de doutorado” (Bolsista 12). Além de dados adquiridos por entrevistas, a obtenção de acesso à base de dados com aplicação para a pesquisa no Brasil foi outra forma de trabalho empregada nas teses. Os trabalhos executados no exterior associados aos dados importantes tornaram as pesquisas, ao término, bem avaliadas no Brasil.

Com relação aos dados para a realização de experimentos, também houve acesso a dados: “tive acesso aos dados para a parte experimental” (Bolsista 17). Segundo relatos, a

condição fundamental seguinte para o bom desempenho do trabalho científico é a transferência do que foi aprendido na outra IES para a pesquisa. Uma das pesquisas apresentava problema e foi a partir do auxílio do orientador do exterior (França) que o problema conseguiu ser solucionado: “o orientador do exterior forneceu os dados para fazer funcionar e arrumar o problema” (Bolsista 11). As narrativas que expuseram a obtenção dos dados no exterior foram positivas e expressaram a sensação de “alívio” entre os bolsistas.

O acesso aos dados não se apresentou sempre como um diferencial ou mesmo o objetivo do estágio no exterior. A aplicação de um foco teórico também foi o objetivo de passar períodos no exterior: “como minha pesquisa foi realizada basicamente por simulações computacionais, os dados foram todos obtidos de outros trabalhos ou especificações técnicas disponibilizadas pelas empresas em artigos técnicos” (Bolsista 4).

Acesso a infraestrutura de pesquisa diferente a da Unicamp

O acesso a infraestrutura de pesquisa diferente da Unicamp foi positivamente mencionado e foram frequentes os comentários referentes à disparidade entre os equipamentos existentes no Brasil e os disponíveis nas IES no exterior, bem como a grande quantidade de recursos, como pontos que valorizaram a experiência: “o laboratório tinha acesso a vários equipamentos que não tinha na Unicamp. Me chamaram atenção por eu estar reaproveitando uma válvula do tanque. Eles disseram que eu tinha que pegar uma nova e descartar a antiga porque não ia valer à pena o tempo que eu ia perder reaproveitando a válvula, eu ia deixar de pesquisar e de trabalhar no desenvolvimento da pesquisa. Era melhor pegar uma válvula nova” (Bolsista 16).

Além do ponto da disparidade de recursos e da disponibilidade dos mesmos, surgem, de forma repetida, comentários sobre o impacto positivo no aprendizado sobre técnicas e metodologias que estes equipamentos acarretam. O simples fato de estar em contato com um nível de tecnologia superior ao encontrado nas universidades brasileiras possibilitou aos bolsistas a evolução em âmbitos além do específico relacionado à sua pesquisa: “A parte técnica de ter experiência de laboratório foi grande e aprendi boas coisas na parte computacional” (Bolsista 1); “Destaco o aprendizado do tipo de equipamento utilizado lá com as novas técnicas, procurei repassar para a tese o que aprendi fora. Consegui ampliar a visão. Tive contato com novos assuntos, temas e deu para expandir a rede de contatos” (Bolsista 17).

Junto a estes dois aspectos, fica claro nos comentários dos bolsistas que estes fatores são de suma importância para a qualidade no desenvolvimento da pesquisa e o quanto

isso acelera a obtenção de resultados: “inclusive com dinâmica do sanduíche foi mais rápido conseguir os resultados lá, aqui leva mais tempo para replicar por espera de componente e demora na alfândega daqui” (Bolsista 13). O tema da qualidade na percepção sobre a instrumentação também é mencionado: “Tem vários instrumentos disponíveis e o descarte era bem organizado. Era tudo facilitado no laboratório, assim ajuda a não ter contaminação nos experimentos. Microscópio eletrônico à disposição. Tudo bem mais equipado, isso ajuda no desenvolvimento das técnicas possibilitando fazer pesquisa de qualidade” (Bolsista 15).

Vale notar que todos os bolsistas que mencionam interface com um laboratório bem equipado destacaram a interação como positiva, todavia nem todos os bolsistas indicaram acesso ou uso a algum tipo de laboratório. A ausência de comentário sobre o tema por parte dos bolsistas pode indicar a ausência de experiência relevante, e dos que comentaram de forma específica sobre a ausência da experiência, o motivo mais recorrente é a interação com um laboratório semelhante ao da Unicamp, que não apresentava nas suas características uma evolução quando comparado aos insumos disponíveis nas instituições brasileiras: “Tive acesso ao laboratório do grupo de orientandos do meu orientador no exterior que consistia basicamente em uma mesa com acesso à internet institucional do campus. O computador utilizado foi o meu próprio laptop” (Bolsista 4).

Outros casos onde a interação não foi positiva foram atrelados a indisponibilidades técnicas: “Não usei o aparato experimental na Itália porque tinha quebrado, usei o laboratório computacional com total acesso, a principal diferença foi mudar para o exterior e ter um orientador a mais para traçar o caminho da pesquisa” (Bolsista 6); “O laboratório estava sendo transferido de instituição e fui lá para aprender a técnica em 90 dias muito corridos e sem a obtenção de dados” (Bolsista 9), indicando que com a ausência destes problemas a experiência no exterior poderia ser ainda mais produtiva.

Produção de publicação científica e oportunidade de apresentação em eventos internacionais.

Os relatos mostraram que bolsistas obtiveram ao menos uma publicação resultante do período em outro país ou da tese como um todo. Um dos relatos alegou ter redigido um artigo ao concluir o doutorado: “depois da tese o artigo submetido não foi aprovado. Não finalizei o artigo porque já fui contratado. A única coisa que não consegui ter tempo foi publicar um artigo nessa área” (Bolsista 17). Essa fala expressa a não conclusão do artigo em virtude da rápida contratação e da falta de tempo para se dedicar à finalização do texto em virtude dos compromissos profissionais.

As pesquisas resultaram em produção intelectual na maioria das vivências, em muitas delas foi necessário pouco tempo para conseguir obter os dados necessários para compor um artigo: “com os resultados de quatro meses de trabalho tive como escrever um artigo. Tive dados para fazer a publicação, submeti quando voltei para o Brasil.” (Bolsista 5).

Trabalhos realizados com a participação do orientador do exterior ou com a participação de outro membro da IES estrangeira também foram mencionados: “tive publicação com o orientador dos EUA, com o pós-doutorando de lá e mais o meu orientador da Unicamp” (Bolsista 16). Desdobramentos para mais de uma publicação com coautoria internacional também foi relatada: “tive expansão no trabalho lá e saiu mais uns quatro artigos. Consegui ampliar a pesquisa” (Bolsista 12).

As publicações que ainda serão formuladas em decorrência dos doutorados que ainda não foram concluídos estão nos relatos: “Vai ter uma publicação com o orientador de lá porque teve contribuição no projeto. Pretendo publicar e manter o network” (Bolsista 2); “gostaria de fazer publicação em colaboração com as pessoas de lá, mas ainda não terminei o doutorado. Ainda não fechou a publicação” (Bolsista 11). Entretanto, há publicações sem coautoria de orientadores do exterior: “vai sair trabalho em conferência e artigo em periódico, a orientadora de lá não acompanhou os resultados dos trabalhos na conferência e do artigo e não vai ser coautora” (Bolsista 15).

A escrita de um novo projeto foi uma maneira diferente de produção científica relatada: “de um projeto que participei está para ser submetido um novo projeto paralelo. De outro que trabalhei vai escrever agora uma publicação” (Bolsista 3). Pode-se depreender que surgiram mais de um modo de produção intelectual entre as entrevistas o que resultou em diferentes contribuições para as pesquisas e para as carreiras de cada bolsista.

Apresentação da pesquisa em eventos internacionais foi menos relatada pelos bolsistas do que as produções intelectuais. Trabalhos em evento e em colaboração com o orientador do exterior foram apontados, entre aqueles que tiveram participação em evento, como em: “Publiquei dois trabalhos em evento com Cardiff em congresso internacional” (Bolsista 1). Com o bolsista 12 foi à publicação de “um *paper* em congresso com o professor orientador de Stanford.”

5.1.3 A PERSPECTIVA DA INSERÇÃO INTERNACIONAL

A inserção em grupos de pesquisa durante a mobilidade acadêmica mostrou-se positiva, principalmente para o desenvolvimento da pesquisa, e em alguns casos até acelerou o progresso da mesma: “a inserção no grupo de pesquisa também foi tranquila, a pesquisa de doutorado deu uma alavancada. As reuniões eram de 3 a 4 vezes por semana” (Bolsista 7), comentário reforçado em: “Foi bem profissional a interação com os colegas e alunos do grupo. O orientador era pessoa aberta e receptiva com reuniões semanais. Dava total suporte, era solícito nas atividades. Porta sempre aberta” (Bolsista 8).

Alguns informaram sobre o papel do orientador do grupo de pesquisa, tendo frequentemente seu papel atrelado ao sucesso do grupo, seja pela facilidade na integração com os membros, seja pela receptividade profissional e abertura, conforme mencionado em relato anterior, ou pela liderança/objetividade exercida dentro do processo: “o professor foi bastante rápido por ser em seis meses o sanduíche, ele colocou os objetivos da pesquisa. Era só eu e o orientador, mas interagiu com o grupo” (Bolsista 11), complementado pelo relato de que a interação agradável com os demais membros, resultou em contato contínuo que se estende até hoje (momento da entrevista).

Entretanto, encontraram-se também experiências pouco produtivas com os grupos de pesquisa, chegando até a interação pouco positiva: “Tinha inserção no grupo de pesquisa em [universidade], mas a competitividade era muito grande entre os orientandos. Muito da competitividade era por ser cada aluno com seu código individual e deixava o trabalho bem individualizado”, gerando um certo isolamento no trabalho (Bolsista 1). Problemas técnicos também surgiram como justificativa de interação problemática: “Profissionalmente a inserção no grupo era boa, mas o aparato experimental estava quebrado e teve demora no conserto. Foi preciso readaptar o plano pelo problema no aparato experimental” (Bolsista 6). Neste caso ainda ocorreram aspectos positivos dentro do grupo, mas a questão do aparato claramente foi um empecilho. A inserção focada mais como uma reunião de desempenho ou acompanhamento do que como um trabalho em conjunto também foi relatada “tinha o tópico da reunião e depois era sobre os resultados do grupo de pesquisa, era mais para manter o grupo todo informado e definir as datas e objetivos” (Bolsista 2).

Pouca interação com grupos de pesquisa parecem estar associadas à especificidade das pesquisas realizadas, e não a alguma resistência por parte da IES ou do professor de proporcionar acesso ao seu grupo: “Já com relação à vida profissional tive pouco

contato com as atividades em grupos de pesquisas realizadas lá, uma vez que, minha área de atuação era bem específica e não fazia parte das atividades diárias dos grupos já existentes e comandados pelo orientador de lá” (Bolsista 4); “Eles não trabalhavam no mesmo assunto que eu. Além disso, a maioria eram intercambistas de mestrado” (Bolsista 3).

Possibilidade de criação de elos para inserção futura em redes internacionais de pesquisa.

Os dados mostram que a experiência no exterior possibilitou a criação de elos de longo-prazo com o orientador e até com outras pessoas da IES do exterior, a conexão no exterior traz benefícios que perduram por anos. Ademais, tais conexões abrem portas para futuros estudantes irem para estágio no exterior dentro do mesmo grupo ou com mesmo orientador: “tenho ainda bastante contato com as pessoas de lá. Consegui colher bons frutos para poder enviar os alunos que tem em Minas e enriquecer o sistema de ensino” (Bolsista 5). A continuidade futura de pesquisa também é relatada: “poderia tentar pós-doutorado lá. O período fora me possibilitou deixar a porta aberta para minha volta ou ida de outro aluno no futuro”.

Uma conexão caracterizada por maior solidez e que se permanece estável é a constatada no relato: “Mantenho elo com a universidade dos EUA até hoje como *Research Partner* ou pesquisador colaborador” (Bolsista 12). Essa experiência foi diferente porque em sua entrevista o bolsista destacou que ficou muito próximo do orientador e que ao regressar para o Brasil já era amigo do mesmo. O bolsista também mantém a rede ativa no local onde cursou o pós-doutorado “Em Portugal, onde fiz pós-doutorado na universidade de Lisboa, continuo em contato ativo”.

A conexão na rede se desdobra para terceiros, abrindo contatos em novas IES no exterior por meio de contatos diretos na rede criada: “teve um pesquisador mexicano, no meu grupo de pesquisa no exterior e que fiz amizade, ele foi trabalhar na Inglaterra. Nos próximos dias eu vou ajudar a enviar um colega para a Inglaterra para fazer pós-doutorado lá com esse pesquisador mexicano.” (Bolsista 17). Outros relatos confirmam este tipo de experiência, adicionando acesso a membros de redes de mais de um país: “com certeza fiz um elo bom com a Suíça porque tive contato com um professor suíço [o qual era meu colega nos EUA por ele cursar pós-doutorado nos EUA na época] ele sempre agradece por eu manter o contato. Com o meu orientador dos EUA, mantenho contato até hoje, ele é muito educado. É possível que eu tenha aberto a porta para os dois países.”.

Com relação ao primeiro contato com os orientadores das IES do exterior, encontrou-se que em alguns casos os bolsistas acabaram exercendo o papel de ser o primeiro contato na criação do elo, nem sempre os orientadores brasileiros têm o contato prévio com o orientador estrangeiro para fazer a ponte. Nesses casos, os orientadores estavam receptivos a esses novos elos “Corri atrás da orientadora de lá e acertei tudo para me organizar com a pesquisa e com o orientador da Unicamp, eu fiz os contatos e cheguei para ele com as coisas mais engatilhadas e ele estava aberto” (Bolsista 15). O orientador apoiava a mobilidade “[o] orientador defendeu a ida para trabalhar no centro nos EUA.” (Bolsista 12). Também tiveram as experiências em que o bolsista reforçou o elo pré-existente entre os orientadores: “já tinha o elo entre a orientadora da Unicamp e o orientador de lá. Pode ser que o período lá tenha reforçado” (Bolsista 6).

No que se refere ao trabalho a ser executado pelo bolsista com o orientador do exterior, os planos de trabalho eram elaborados previamente entre o bolsista, o orientador da Unicamp e o orientador da IES de outro país, o que parece ser uma norma dos cursos dos PPGs em Engenharia da Unicamp (e demais áreas do conhecimento). Entretanto, há margem para readequação no projeto, alguns entrevistados expuseram que foi necessário incluir algumas adaptações no plano de trabalho “Achei que ia fazer alguma coisa já definida, mas cheguei lá com uma ideia e fiz outra bem diferente. Precisei alterar a pesquisa em alguns aspectos enquanto estava lá” (Bolsista 15).

Experiências negativas foram pouco mencionadas, e se referiram ao contato com orientador estrangeiro não ter ocorrido como esperado, refletindo na qualidade da pesquisa desenvolvida no exterior, na criação de elos e em não manter o elo após retorno ao Brasil: “Depois que cheguei lá foi ruim o acesso [ao orientador]. Ele não me recebia na sala, não respondia e-mail. Antes de viajar o orientador era bem eficiente na comunicação via e-mail. A interação foi de muita dificuldade com o orientador, ele demorava dias para responder aos e-mails que eu enviava.” (Bolsista 14).

O estudo levantou dados de publicação dos bolsistas entrevistados neste estudo a partir do currículo *Lattes* (Tabela 5.1), em que foi possível observar que a coautoria em publicações de artigos com os orientadores das IES dos outros países existiu, mas em menor número em relação à coautoria com o orientador da Unicamp. Pode-se inferir que mesmo com a experiência do doutorado sanduíche, as publicações em coautoria com o orientador da universidade de origem (brasileira) ainda são superiores.

Tabela 5.1: Publicações dos bolsistas no Lattes.

Bolsista/Publicações	Total	Coautoria ori* Unicamp	Coautoria ori* estrangeiro	Coautoria com os 2**
	25	14	3 Tampere	3
Bolsista 2	*	*	2 Cardiff	1
Bolsista 4	6	1	0	0
Bolsista 5	15	8	4	3
Bolsista 6	11	11	1	1
Bolsista 7	30	9	1	1
Bolsista 8	30	25	0	0
Bolsista 9	4	4	3	3
Bolsista 10	18	8	1	1
Bolsista 11	53	18	0	0
Bolsista 12	5	1	0	0nd
Bolsista 13	12	12	0	0
Bolsista 14	12	3	5	2
Bolsista 15	18	7	1	1
Bolsista 16	8	0	0	0nd
Bolsista 17	11	2	0	0
Bolsista 19	8	2	1	1
Bolsista 22	18	2	0	0
Total	284	127	22	17

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da plataforma *Lattes*. Nota: *orientador. **orientadores.

Foram levantados os dados do currículo *Lattes* dos bolsistas, foi possível observar que a coautoria com os orientadores das IES dos outros países existiu, mas em menor número em relação com a coautoria com o orientador da Unicamp. Pode se inferir que mesmo com o doutorado sanduíche, as publicações em coautoria com o orientador da universidade de origem ainda é superior.

Adicionalmente, este estudo buscou elucidar a inserção dos bolsistas em redes internacionais de colaboração científica por meio das redes de publicação do(a)s orientadore(a)s. Os resultados preliminares destas redes foram obtidos com o auxílio da análise bibliométrica das publicações dos orientadores indexadas na WoS. A partir das publicações dos orientadores, criaram-se mapas sobre a internacionalização dos orientadores(as), os quais estão apresentados no Apêndice D. Ainda que tais mapas demonstrem as redes de colaboração dos orientadores por países, não foi possível realizar qualquer análise sobre a inserção de seus orientandos em redes internacionais. Tal análise exigiria um estudo aprofundado das redes, o que se encontra fora do escopo desta dissertação, e, por esse motivo, não foi realizada.

Esta seção buscou elucidar como a experiência do doutorado sanduíche foi percebida pelos beneficiários sobre três perspectivas: pessoal, científica e de inserção internacional (esta última apresentou-se mais limitada comparada às outras duas em função dos dados obtidos). Encontrou-se que, em sua maioria, a experiência dos bolsistas foi positiva, com obstáculos e desafios da experiência apresentados em menor proporção. A seção 5.2 abaixo, busca discutir as implicações dos resultados apresentados acima para a formação dos bolsistas, também nas mesmas três perspectivas.

5.2 Resultados: Discussão

5.2.1 A PERSPECTIVA PESSOAL

No que se refere ao aprendizado da língua estrangeira e à necessidade de certo domínio a fim de que a mobilidade seja efetiva, Spagnolo e Matsunura - Tundisi (1997) expõem que a comprovação de domínio prévio do idioma é fundamental, já que o tempo de permanência no exterior pode ser de até três meses a um ano. Os bolsistas relataram a necessidade de comprovação de domínio do inglês, a fim de conseguirem se comunicar na IES ou no laboratório da mesma, por meio de teste como o *Toefl*, *Ielts* (entre outros). Expuseram também que já tinham adquirido o conhecimento ao menos nos níveis intermediário ou avançado de inglês antes de irem para o exterior, com exceção de um caso. Neste, foi descrita a necessidade de empenhar-se no estudo do inglês em um curto prazo no período pré-viagem e de frequentar um curso de línguas durante dois meses depois da chegada ao país onde foi concluído o doutorado sanduíche. Após esse tempo dedicado ao estudo da língua, considerou a compreensão do idioma ter avançado de nível, bem como sua comunicação foi facilitada com mais aproveitamento para sua experiência na IES do outro país.

Entre os bolsistas que se consideravam com domínio intermediário antes da chegada no exterior, relataram que a fluência foi aprimorada durante o período em outro país principalmente por haver pouca interação com brasileiros. Porém, entre os alunos que ficaram por tempo inferior a um ano, geralmente entre 3 ou 6 meses, o objetivo foi a parte técnica do aprendizado para a pesquisa de doutorado e menos o aprofundamento do idioma. Este ficou em segundo plano devido ao período mais curto.

Os bolsistas que estiveram em países de língua inglesa expuseram maior facilidade em socializar com outros indivíduos fora da academia. No entanto, essa facilidade

não pareceu uniforme nas localidades em que o idioma oficial não é o inglês, pois depende de como a comunidade apresenta fluência nesse idioma. Por exemplo, na Finlândia, a população em geral fala inglês fluente e foi considerado fácil realizar as atividades do cotidiano fora do ambiente acadêmico, enquanto que na Itália foram encontradas dificuldades para se comunicar na rua, acarretando em pequenos problemas.

A vivência em outra cultura é apontada por Ramos e Velho (2011) como um elemento importante na experiência no exterior, ao abordarem o *brain gain* (ganho de cérebros) como um fator responsável por beneficiar os países de origem que estimularam a mobilidade de seus cidadãos e os repatriaram após sua qualificação. As autoras apontam como ganhos, para o país que repatria seus recursos humanos qualificados, o aproveitamento dos contatos e canais de acesso a recursos disponíveis no exterior. Várias experiências apontaram bom convívio dentro e fora do ambiente de trabalho com os colegas da IES. O estabelecimento de vínculos pessoais facilitou a elaboração da pesquisa, em virtude de ter proporcionado boa convivência entre os indivíduos para que executassem o trabalho no laboratório. Surgiram, por meio dessas interações, comentários e observações mais construtivas a respeito da tese com o intuito de contribuir ao aprimoramento do estudo e de repercutir em um trabalho de qualidade diferenciada a ser defendido na Unicamp.

Os indivíduos que deixaram seus países para melhores oportunidades de vida no exterior agora estão revertendo a fuga de cérebros, transformando-a em circulação de cérebros ou *brain circulation*, quando voltam para o país de origem e continuam estabelecendo relações com os indivíduos do exterior (JOHNSON, REGETS, 1998; SAXENIAN 2005). Os bolsistas relataram, em grande parte, uma vivência positiva nas IES estrangeiras tanto para o desenvolvimento da pesquisa quanto na interação com as pessoas em aspectos da vida pessoal e com a cultura do local. Algumas experiências foram de muita proximidade com o orientador estrangeiro pelo fato deste acompanhar o trabalho diariamente, bem como de auxiliar nas atividades técnicas em maior profundidade, acompanhar nas entrevistas, apresentar o bolsista aos demais membros importantes da IES, entre outras ações. Mencionaram que o contato pessoal se mantém próximo até o momento da entrevista, tanto com o orientador, quanto com outros membros da equipe. Tais contatos envolvem desde a troca de informações sobre as pesquisas até a elaboração de publicações em coautoria, assim como a continuidade com o vínculo institucional com a IES estrangeira como *research partner*.

Saxenian (2005) discorre que conforme engenheiros, gerentes ou outros profissionais retornam para casa após um estágio no exterior, temporária ou permanentemente, eles trazem suas visões de mundo, as quais são formadas a partir de suas

experiências profissionais e educacionais vividas no exterior. De modo geral, os bolsistas comentaram como os seguintes pontos foram importantes durante a experiência em outro país: os hábitos da cultura local, a qualidade de vida, o custo para se manter, a segurança e o clima frio serem diferentes do dia a dia brasileiro e suscitarem novas reflexões sobre o modo de vida no Brasil e no exterior.

5.2.2 A PERSPECTIVA CIENTÍFICA

O aprendizado de novos métodos científicos e de ensino e a interação com um novo *ethos* acadêmico foi apontado como um fator relevante para os bolsistas. Foi possível aprender uma técnica na Alemanha e adaptá-la para ser usada na Unicamp, único local no Brasil onde a técnica existia na Unicamp até o momento da entrevista. Essas experiências vão ao encontro do que Nunes Sobrinho e Zinn (2000) abordam sobre os programas no exterior oferecerem oportunidades de contato com pesquisadores influentes, aproveitamento de infraestrutura, entre outros que incrementam a sua formação. Essa vivência implica em um diferencial que se espera que o futuro doutor absorva e que possa trazer para contribuir com o Brasil.

Conforme Ramos e Velho (2011) os recursos humanos altamente qualificados retornam do exterior com vantagens nos conhecimentos tácitos e técnicos bem como habilidades em executar o trabalho científico técnico ou teórico. Bolsistas que trabalharam no mesmo laboratório de pesquisa de fronteira dos EUA mencionaram que os orientadores do exterior os incluíram na participação em projeto de pesquisa posicionado no estado da arte com aplicação de pesquisa definida. Outra ocorrência destacada foi fazer parte da criação de um novo conceito em um projeto de pesquisa em que participou. Foi enfatizada a riqueza no aprendizado por estarem no único local no mundo onde se realizam essas pesquisas. Foi oferecida uma oportunidade de doutorado com duplo diploma a convite do orientador do exterior e com financiamento do governo francês. Dessa maneira foi possível aprender novas técnicas em um laboratório onde são produzidos os únicos trabalhos no mundo. Os novos métodos e estudos são absorvidos pelos bolsistas e foram relatados como oportunidades de enriquecimento durante a vivência em IES internacional produtora de conhecimento de fronteira.

Segundo Velho (2001), ao introduzir os indivíduos em início de carreira em departamentos de primeira linha com mais recursos e infraestrutura para pesquisa, bem como promover a interação com outros pesquisadores, faz com que os bolsistas de doutorado pleno

adquiriram vantagens cognitivas e sociais. Esta pesquisa não englobou bolsistas de doutorado pleno, mas as entrevistas revelaram que os bolsistas de doutorado sanduíche observaram e buscaram absorver além dos conhecimentos cognitivos para a elaboração da tese, os conhecimentos e hábitos sociais do meio acadêmico internacional, bem como o *ethos* acadêmico praticado na IES do exterior. Alguns mencionaram terem achado interessante a forma de se trabalhar no grupo de pesquisa, a adoção de *feedback* e de acompanhamento semanal, a disciplina (sem rigidez) com que levam o trabalho na universidade e maior compreensão a respeito do diferencial entre ciência e tecnologia.

Outro ponto abordado por Velho (2001) é que no doutorado pleno no exterior o orientador e a IES assumem maior responsabilidade com o estudante e ele precisa compreender o funcionamento da universidade, frequentar disciplinas e obter aprovação, escrever os trabalhos finais das disciplinas e a tese no idioma estrangeiro. Praticamente todos os entrevistados expuseram que o orientador os atendia, era solícito e supervisionava o trabalho, mas as demais atividades não se mostraram tão presentes. Houve casos em que o contato não era frequente, era esporádico, mas quando ocorria o atendimento era objetivo e pontual. O funcionamento da universidade não foi explorado nas entrevistas e entre os bolsistas de doutorado sanduíche desse trabalho, uma das teses foi escrita em inglês e outro cursou uma disciplina na IES italiana. A autora também aborda a importância da interação com os demais estudantes locais e de outras nacionalidades e praticamente todos os bolsistas se pronunciaram sobre interagirem com colegas de laboratório de outras nacionalidades, além daqueles locais nascidos no país onde a IES se localiza.

Com relação ao acesso a novas infraestruturas de pesquisa (ausentes na Unicamp), encontraram-se repetidos comentários sobre as desproporções entre os materiais e equipamentos existentes no Brasil, evidenciando os equipamentos e materiais em maior quantidade nas IES de outros países. Inclusive, a capacidade técnica dos profissionais dos laboratórios foi destacada nas entrevistas como sendo superior à existente na Unicamp. Esses aspectos foram indicados como pontos que aperfeiçoaram a experiência dos entrevistados e estão de acordo com Spagnolo e Matsunura - Tundisi (1997), os quais discorrem que alguns bolsistas, que passaram pela mobilidade sanduíche, opinam sobre quando a IES dispõe de recursos financeiros, de infra-estrutura e possui em seu arranjo grupos de pesquisa de expressão internacional, a bolsa-sanduíche é uma boa maneira de interagir com pesquisadores de renome e de complementar a formação com acesso a outros conhecimentos. Os bolsistas apontaram, inclusive, o processo de descarte dos materiais do laboratório com logística, a qual

visava facilitar a execução da pesquisa diariamente e garantia que não existisse contaminação nos experimentos.

Desde o início do Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior buscava-se estimular a vinculação dos programas brasileiros e de seu corpo docente com seus pares no exterior a fim de aprimorar a qualidade da formação dos alunos, permitindo-lhes desenvolver estudos e pesquisas em centros avançados, viabilizando seu acesso a recursos de infra-estrutura inexistentes no país e a um instrumental teórico-científico de ponta (CAPES, 1992). Os bolsistas narraram que o aprendizado de novas técnicas e metodologias decorrentes do uso dos equipamentos do laboratório impactou em maior evolução para suas pesquisas contribuindo para elevar a qualidade do trabalho e na ampliação da visão sobre a pesquisa. O fato de entrarem em contato com um nível de tecnologia superior auxiliou na obtenção dos dados e possibilitava a conclusão das análises em menor tempo.

Alguns entrevistados tiveram indisponibilidade de acesso ao laboratório, em função de transferência de laboratório para outra instituição. No entanto, a transferência não foi impedimento para o andamento da pesquisa, de modo que a técnica foi aprendida em cerca de 90 dias de trabalho intenso para que a mesma fosse adaptada às condições brasileiras. Em outra experiência, não foi possível fazer uso do laboratório por indisponibilidade técnica e por essa razão foi traçada uma nova estratégia, a qual se pautava na frequência diária da sala de computação com acesso total liberado. Observa-se que mesmo com problemas atrelados ao uso do laboratório, a IES estrangeira procurou contornar e viabilizar a pesquisa dos cientistas em formação da Unicamp.

Velho (2001) infere sobre os bolsistas de doutorado pleno, os quais permanecem em mobilidade por um tempo mais longo, assimilarem o modo de trabalho da IES e parte desse modo é a aquisição de hábitos de publicação, de colaboração com cientistas de países diferentes, de trabalho em equipe e de colaboração com o setor produtivo. As entrevistas com os bolsistas de doutorado sanduíche mostraram que eles conseguiram ao menos uma publicação com o orientador da IES de outro país. Pode-se perceber que o período sanduíche foi um incentivo que resultou na produção de publicações e em alguns casos foi escrita mais de uma publicação. O estudo de Carvalho (2002) demonstrou o modo como a experiência no exterior configurou-se em impacto positivo na inserção acadêmica dos doutores em Engenharia Elétrica, especialmente para os que obtiveram o doutorado pleno junto a um novo período de complementação por meio do estágio pós-doutoral no exterior. Para esses pesquisadores, as publicações de trabalhos em co-autoria, principalmente com pesquisadores

estrangeiros, em revistas A1¹⁶ e a participação em projetos geridos no exterior foram mais frequentes.

Assim como no estudo de Carvalho (2002), os bolsistas sanduíche da engenharia elétrica expressaram que suas publicações contaram com a participação, além do orientador, de outro membro da IES estrangeira. Também foi verbalizado o interesse em elaborar uma ou mais de uma publicação assim que os doutorados forem concluídos. Além de artigos e outros trabalhos também foi mencionada a escrita de novo projeto, assim como a apresentação da pesquisa em evento internacional.

5.2.3 A Perspectiva da Inserção Internacional

A permanência no exterior possibilitou contato com grupos de pesquisa que adotavam formas de trabalhar diferentes das da Unicamp. Balbachevsky e Velloso (2002) identificaram que os cientistas da Bioquímica que se doutoraram e ainda realizaram o pós-doutorado em outros países participam com maior envolvimento em projetos geridos fora do país e nas instâncias responsáveis pela regulação da área, tais como: Comitês de periódicos indexados e em comitês de agências internacionais. A atuação desses cientistas sugere que a vinculação com a comunidade internacional é mais intensa para aqueles que obtiveram formação no exterior em comparação com os cientistas que se titularam doutores no Brasil.

A conclusão de doutorados de alguns ex-bolsistas entrevistados nesta pesquisa é recente e os bolsistas ainda não estão com suas carreiras consolidadas para afirmar que o doutorado sanduíche já os tenha envolvido em projetos geridos no exterior, comitês de periódicos e em comitês internacionais. No entanto, aspectos como interação produtiva para o desenvolvimento da tese, o acompanhamento semanal ter sido uma rotina no grupo de pesquisa, assim como boa receptividade do orientador e dos demais membros de equipe foram esboçadas nas entrevistas.

O contato contínuo até os dias atuais com grupo é um aspecto relatado e que talvez possa facilitar a inserção dos bolsistas em projetos maiores no futuro. Os artigos publicados em colaboração com o orientador e com demais membros da IES podem (potencialmente) facilitar a inserção dos novos cientistas brasileiros nas redes internacionais de grupos de pesquisas dado que a mobilidade aproxima os indivíduos e pode abrir novos caminhos para futuras interações.

¹⁶ Sobre a classificação de periódicos, ver nota no Capítulo 2.

A internacionalização se constitui, conforme Luce, Fagundes e Mediel (2016), em um recurso que impulsiona os sistemas e instituições de educação superior a responderem às necessidades educativas do mundo globalizado. E para os países em desenvolvimento, como o Brasil, é fundamental investir na internacionalização da educação superior para a sua inserção no mundo com este novo contexto. Os bolsistas afirmaram que a experiência em outro país possibilitou a criação de elos de longo-prazo com o orientador e até com outras pessoas da IES do exterior. Além do orientador, alguns desses indivíduos, os quais os bolsistas tiveram contato durante o sanduíche, já trabalham em outras IES ou em outros países. Por esse motivo, parece razoável supor que as conexões foram ampliadas para outras nações e instituições, esses elos podem acarretar em benefícios que perduram por anos tanto para os cientistas, quanto para suas pesquisas e para a universidade em que os estudos ocorrem.

Spagnolo e Matsunura - Tundisi (1997) observam que os vínculos entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros são fortalecidos por intermédio dos doutorandos em mobilidade. Em relação a esses vínculos, as entrevistas demonstraram que as conexões que já existiam por outras formas e que depois foram novamente restabelecidas por intermédio dos doutorandos, facilitam a viabilização de novos intercâmbios para que futuros estudantes possam concluir um estágio no exterior, dentro do mesmo grupo ou com o mesmo orientador, perpetuando os laços e as colaborações científicas. Além disso, foi exposta a possibilidade, entre os bolsistas, de retornar para a IES estrangeira com a finalidade de realizar um pós-doutorado, bem como a possibilidade do bolsista poder enviar alunos ou colegas da instituição em que trabalha atualmente.

De acordo com Spagnolo e Matsunura - Tundisi (1997) houve casos em que o próprio estudante, com o interesse em pesquisar fora do Brasil, foi o responsável pela criação da primeira conexão entre os dois orientadores e respectivos grupos de pesquisa, entre os quais, não havia qualquer intercâmbio até o início dos trâmites da bolsa. Nessa pesquisa, essas ocorrências foram expostas nas entrevistas em que o bolsista foi a primeira conexão com o orientador da IES do exterior. A abertura de um novo elo, a partir do interesse dos bolsistas, com a comunidade científica internacional foi bem aceita pelos orientadores da Unicamp.

Spagnolo e Matsunura - Tundisi (1997) salientam que as bolsas sanduíche não devem substituir todo o programa de doutorado pleno, principalmente no caso das áreas menos consolidadas. Algumas condições devem ser preenchidas tendo em vista que a bolsa-sanduíche possa produzir bons resultados. Para os autores, a modalidade sanduíche deve ser concedida quando já existe um relacionamento anterior de colaboração entre o grupo de pesquisa brasileiro com o da IES no exterior. Por mais que em diversos casos o bolsista foi o

responsável pelo estabelecimento do primeiro elo com o orientador do exterior, as entrevistas revelaram que os bolsistas foram bem recebidos e puderam elaborar a tese, assim como formar uma nova parceria para futuras colaborações. Mencionou-se em apenas um relato a ausência de elo anterior com a IES estrangeira e também a pouca evolução da pesquisa durante a mobilidade em razão do orientador ter se apresentado distante e pouco envolvido na orientação.

A fim de evitar algum tipo de interação acadêmica pouco produtiva Spagnolo e Matsunura - Tundisi (1997) expõem sobre a importância do intercâmbio já existir entre o orientador brasileiro e o estrangeiro, e com seu grupo de pesquisa, e ser efetivo antes que o doutorando entre no circuito. Os autores enfatizam que o projeto de pesquisa deve ser iniciado no Brasil, com o orientador de origem, e não lá fora. O plano de trabalho deve ser definido e aprovado por ambos os orientadores, quando é o caso. Neste estudo, os bolsistas apontaram que os planos de trabalho eram elaborados em conjunto e antes da viagem. No entanto, alguns evidenciaram que os planos precisaram ser modificados, mas que essas alterações foram adotadas em prol do desenvolvimento da pesquisa.

Este capítulo buscou apresentar os dados primários coletados por meio de entrevistas com ex-bolsistas de doutorado sanduíche de cursos de PPGs de algumas engenharias selecionadas da Unicamp. Buscou-se também realizar a discussão dos dados encontrados frente à literatura sobre alguns temas mencionados nas entrevistas como relevantes para a formação dos bolsistas. O Capítulo 6 a seguir apresenta a conclusão do estudo, em que se busca responder à pergunta de pesquisa proposta, assim como as limitações e contribuições do mesmo.

CAPÍTULO 6. CONCLUSÃO

Esta pesquisa se insere no debate sobre a mobilidade internacional na formação de recursos humanos na pós-graduação. Ressalta-se na literatura que a mobilidade internacional é importante e Abreu (2009) expõe que o treinamento em outro país tem sido uma prática adotada a fim de estabelecer um sistema de formação de pesquisadores e a maioria dos países desenvolvidos utiliza esse instrumento em suas políticas de internacionalização. A adoção dessa política visa que os países busquem desenvolver competências, maturidade e consolidar seus programas de pós-graduação.

Ramos (2014) aborda que nos países em desenvolvimento, a formação de doutores em IES estrangeiras em relação às nacionais influencia significativamente no aumento da colaboração internacional. Lombas (2013) explica como ocorre essa dinâmica: o aluno se mantém vinculado academicamente ao programa de doutorado na IES brasileira, em momento apropriado do seu doutorado, usaria uma parte do tempo de sua pesquisa em uma IES estrangeira. No exterior, o discente contaria com a co-orientação de um pesquisador estrangeiro que, em conjunto como orientador no Brasil supervisionaria a tese. Nesse caso, a bolsa sanduíche atende aos requisitos de formação no exterior e visa à criação de um canal para interações científicas mais abrangentes, envolvendo a parceria entre equipes na formação de pesquisadores.

Para contribuir ao debate esta pesquisa contém os seguintes objetivos: a) analisar como os beneficiários de bolsa doutorado sanduíche no exterior das Engenharias da Unicamp avaliam o período de mobilidade proporcionado pelo CsF e outros programas, entendendo as barreiras e dificuldades enfrentadas nas instituições no exterior, a relação entre o bolsista, a equipe de pesquisa e o orientador, as parcerias de pesquisa geradas e o conhecimento produzido durante o período de estágio; b) identificar os países e instituições nos quais os bolsistas realizaram seus estudos e se os países poderiam ser uma variável importante na experiência; e c) elucidar quais são as contribuições do período no exterior para o bolsista e as publicações decorrentes.

A fim de cumprir os objetivos apresenta-se a seguinte pergunta de pesquisa: Como a experiência do doutorado sanduíche de bolsistas brasileiros influencia a formação acadêmica na pós-graduação sob as perspectivas pessoal, científica e de inserção internacional do bolsista? Para responder a essa pergunta buscou-se analisar a mobilidade de doutorado sanduíche na Unicamp em Engenharias selecionadas, para a década de 2010. Considerou-se

relevante analisar a experiência segundo as perspectivas pessoal, científica e de inserção internacional dos bolsistas. Cada uma dessas perspectivas foi analisada e abaixo se discute como essas perspectivas influenciaram a formação acadêmica dos bolsistas.

No que concerne à expectativa quanto à língua estrangeira, identificou-a como necessária para a comprovação de domínio do inglês por meio das certificações *Toefl*, *Ielts*. Para os que mencionaram terem conhecimento no nível avançado ou intermediário antes da chegada no exterior, foi adquirido o aprimoramento da fluência durante o período em outro país, sobretudo pelo pouco contato com brasileiros. Os entrevistados que estiveram por períodos de 3 a 6 meses relataram que o objetivo principal era o aprendizado da parte técnica a fim de desenvolver a pesquisa. Nesses casos, o aprofundamento do idioma ficou em segundo plano devido ao período mais curto na IES estrangeira.

Os bolsistas que estiveram em países de língua inglesa expuseram maior facilidade em socializar com outros indivíduos fora da academia. No entanto, essa facilidade não pareceu uniforme nas localidades em que o idioma oficial não é o inglês, pois depende de como a comunidade apresenta fluência nesse idioma. Por exemplo, na Finlândia, a população em geral fala inglês fluente e foi considerado fácil realizar as atividades do cotidiano fora do ambiente acadêmico, enquanto que na Itália foram enfrentadas dificuldades para se comunicar na vida cotidiana, acarretando em alguns pequenos problemas.

Vivência em outra cultura foi o segundo ponto abordado sobre a experiência pessoal e vários entrevistados apontaram conviverem bem dentro e fora do ambiente de trabalho com os colegas da IES. A elaboração da pesquisa foi facilitada pelo estabelecimento de vínculos pessoais, os quais acarretaram em boa convivência entre os pesquisadores tornando agradável o ambiente de trabalho, o laboratório. Dessas interações surgiram comentários e observações bem construtivas a respeito da tese a fim de colaborar no aprimoramento da pesquisa e com o intuito de repercutir em um estudo de qualidade diferenciada a ser defendido na Unicamp.

A grande maioria dos bolsistas conseguiu usufruir de uma experiência positiva e produtiva nas IES estrangeiras tanto para o desenvolvimento da pesquisa quanto na interação com as pessoas em aspectos da vida pessoal e com a cultura do local. A proximidade com o orientador estrangeiro foi exposta nas entrevistas pelo fato dele acompanhar o trabalho diariamente, por este prestar auxílio nas atividades técnicas em maior profundidade, por acompanhar nas entrevistas e apresentar o bolsista aos demais membros importantes da IES. Mencionaram a manutenção do contato próximo até o momento da entrevista tanto com o orientador, quanto com outros membros da equipe. Essa proximidade envolve desde a troca

de informações sobre as pesquisas até a elaboração de publicações em coautoria, assim como a continuidade com o vínculo institucional com a IES estrangeira como *research partner*. Essas foram às principais formas de contato, mencionadas pelos bolsistas, que continuam a existir com os indivíduos da instituição internacional.

Os entrevistados manifestaram como importantes os seguintes pontos durante a experiência em outro país: os hábitos da cultura local, a qualidade de vida, o custo para se manter, a segurança e o clima frio serem diferentes do dia a dia brasileiro e suscitarem novas reflexões sobre o modo de vida no Brasil e no exterior.

A escolha da carreira profissional e da empregabilidade na conclusão do doutorado é o último item da perspectiva pessoal analisada e as experiências sugerem que a escolha da carreira profissional docente sofreu influência positiva nos entrevistados a partir do período vivido no exterior pela bolsa de doutorado sanduíche. É expresso o interesse em seguir na carreira acadêmica e preferencialmente no Brasil, pela maioria dos entrevistados. Foi relatado o objetivo de colaborar e procurar melhorar a pesquisa nacional, pois os bolsistas comentaram o interesse em contribuir com a evolução do conhecimento de fronteira no país, aperfeiçoar as técnicas existentes aqui por meio de conseguirem trabalhar em uma IES brasileira. Entretanto, foi declarado o desejo por trabalhar somente com pesquisa e não como docente, assim como o trabalho no laboratório da IES estrangeira ter despertado um novo interesse de trabalho.

A perspectiva científica compreende o aprendizado de novos métodos científicos, de ensino e a interação com um novo *ethos* acadêmico e os bolsistas relataram o contato com novas técnicas e o aprendizado de novas metodologias contribuiu para o sucesso de suas pesquisas. A inclusão dos bolsistas em projetos liderados pelos orientadores no exterior enriqueceu ainda mais a experiência dado que, entre os laboratórios existentes no mundo, somente naquele laboratório que se realizam projetos em que são empregados conhecimentos de fronteira e ou estado da arte com aplicação de pesquisa definida e criam novos conceitos. Essas experiências estão de acordo com Velho (2001), ao tratar sobre a inserção dos bolsistas estrategicamente no sistema de estratificação na fase inicial de sua formação, suas possibilidades de sucesso na carreira tornam-se maiores, seja pelos contatos que fazem, seja pelas maiores oportunidades de aprendizagem, seja pelo “modelo” que incorporam.

No que diz respeito ao acesso a novas técnicas para utilização de equipamento e processamento de dados dos experimentos, por inexistência de infraestrutura e técnicas na Unicamp (ou nem mesmo em outra IES brasileira), a experiência do bolsista no exterior foi bastante positiva, pois possibilitou não somente o acesso, mas o aprendizado de técnicas

estrangeiras, que puderam, em alguns casos serem adaptadas e/ou adotadas na Unicamp, única IES que empregava a técnica no Brasil (até o momento das entrevistas). Este aprendizado de novas técnicas levou inclusive a novas oportunidades na formação acadêmica do bolsista, por meio de doutorado com duplo diploma. Outro ponto que favoreceu a formação se refere inclusive à aquisição de equipamento, que eram disponibilizados mais rapidamente pela agilidade nos processos alfandegários (comparados aos do Brasil). Os repetidos relatos sobre o impacto positivo no aprendizado sobre técnicas e metodologias dos equipamentos disponíveis na IES estrangeira demonstram que estes fatores são de suma importância para a qualidade no desenvolvimento da tese de doutorado. O simples fato de estar em contato com um nível de tecnologia superior ao encontrado nas universidades brasileiras possibilitou aos bolsistas a evolução em âmbitos além dos que eram específicos e relacionados à pesquisa, por exemplo, ter contato com novos temas e pensar em trabalhos futuros. Nunes Sobrinho e Zinn (2000) referiram-se aos aspectos técnicos existentes nos programas no exterior oferecerem oportunidade de aproveitamento de infra-estrutura, de fácil acesso a materiais de consumo e reagentes, contatos com pesquisadores influentes, entre outros que incrementam a formação dos novos pesquisadores. Essa experiência implica em um diferencial que se espera que o futuro doutor traga para o Brasil, no seu retorno, para seu ambiente de trabalho. Houve poucos casos em que a interação não foi positiva e estavam atrelados a indisponibilidades técnicas, as quais indicaram que com a ausência destes problemas a experiência no exterior poderia ser ainda mais produtiva.

O contato com um *ethos* acadêmico diferente ao do Brasil também mostrou ser positivo na experiência internacional dos bolsistas, pois eles identificaram questões sobre o modo de trabalhar, a disciplina com que levam a vida profissional no exterior, a existência de reunião semanal de acompanhamento com *feedback*, a vivência em outro ambiente de laboratório, oportunidade de aprender novos conhecimentos e de conhecer visões. Esses foram pontos citados como interessantes e diferentes do meio acadêmico da Unicamp.

Entretanto, o contato com um *ethos* acadêmico diferente ao brasileiro com relação à docência mostrou-se pouco frequente, somente uma entrevista apresentou experiência próxima ao exercício da docência. Ainda referente à atividade em sala de aula, apenas um bolsista comentou ter cursado uma disciplina. Este parece ser um ponto que se diferencia do que fazem doutorado pleno no exterior. Ainda que o estudo não tenha obtido dados que possam comparar as razões pela não inserção nesta atividade, infere-se que o pouco tempo no exterior (comparado ao doutorado pleno) não possibilita a fluência necessária da língua estrangeira para lecionar uma disciplina, nem o aprendizado suficiente de técnicas

desconhecidas, assim como a falta de tempo suficiente para estabelecer o tempo de contato necessária com a IES internacional para ser inserido no corpo docente.

Outro ponto que parece ter sido positivo, ainda que não com tempo suficiente para avaliação de impacto, foi à produção científica resultante do período no exterior (de artigos ou da tese completa) e em parceria com orientadores ou colaboradores da IES internacional. Em alguns casos tais produções chegaram a se desdobrar em mais de uma publicação. Tais achados estão em conformidade com Velho (2001) ao expressar que os bolsistas adquirem novos hábitos de publicação quando estão no exterior, assim como têm aprendido de trabalho em equipe e de colaboração com outros pesquisadores. Vale notar que houve comentários referentes às publicações que ainda serão formuladas em decorrência dos doutorados que estão por serem concluídos.

A inserção internacional em grupos de pesquisa internacionais também parece ter contribuído para a formação dos bolsistas entrevistados, ainda que em diferentes graus e intensidades, sendo que estes variaram em função do tempo do estágio e da forma de trabalhar dos orientadores estrangeiros, que eram os coordenadores dos grupos. Em geral, os orientadores lideravam o grupo de maneira bem objetiva e eram receptivos, assim como os demais membros participantes. No entanto, foram constatadas algumas experiências menos produtivas em decorrência da competitividade entre os alunos e do trabalho ser individualizado. A pouca interação com grupos de pesquisa pareceu estar associada à especificidade das pesquisas estudadas, e não a alguma resistência por parte da IES estrangeira ou do professor de proporcionar acesso ao seu grupo. Um aspecto da inserção internacional se refere à inserção futura em redes internacionais de pesquisa, tal inserção ocorreu em alguma medida por meio da formação de elos de longo-prazo com o orientador e até com outros indivíduos da IES estrangeira, a conexão no exterior repercutiu em benefícios que já perduram alguns anos, em alguns casos foi avaliado como possivelmente duradouros. A experiência positiva para a formação do bolsista parece se desdobrar para a própria Unicamp, pois novas conexões ou o reforço de conexões anteriores mantêm portas para que, no futuro, outros estudantes da Unicamp (ou eventualmente brasileiros de outras IES) realizem estágio dentro do mesmo grupo ou com mesmo orientador no exterior. A conexão na rede internacional se desdobrou em contatos com terceiros nos casos em que foram criados novos elos com pessoas de outros lugares do mundo que estavam na IES em que o bolsista cursava o período sanduíche e originou contatos com profissionais de outras instituições no exterior. Esses pontos estão em concordância com Nunes Sobrinho e Zinn (2000), os quais descreveram que o doutoramento em centros de excelência no exterior permite ao bolsista

estabelecer contatos que futuramente possam ter repercussão nos programas de pós-graduação no Brasil, e assim contribuir como um fator determinante para a formação de núcleos de pesquisa de fronteira, articulados com centros de pesquisa altamente reconhecido no mundo.

O estudo encontrou poucos elementos que influenciaram negativamente a formação do bolsista de doutorado sanduíche. Entre estes, experiência ruim com o orientador estrangeiro (ou não tão positiva quanto esperado pelo bolsista) influenciou negativamente a inserção futura em redes internacionais de pesquisa, o que se refletiu em pouca produtividade na pesquisa desenvolvida no exterior, na criação de elos e na escolha por não manter o elo após retorno ao Brasil.

A pesquisa buscou elucidar como a experiência no exterior de bolsistas de doutorado sanduíche influencia sua formação na pós-graduação, em uma fase relevante da formação acadêmica, no início da carreira como cientista. Observou-se que o contato com um *ethos* de pesquisa posicionado na fronteira do conhecimento cria (potencialmente) padrões de comportamento e conduta do novo cientista alinhados a esta fronteira. Incluem-se neste processo os ganhos culturais e de língua estrangeira, processos de aprendizado atrelados a acesso a novos métodos e infraestrutura material e humana de pesquisa. Encontraram-se algumas limitações da influência na formação que podem estar associadas ao tempo de permanência no exterior, da cultura do país estrangeiro, do clima e do nível de internacionalização das cidades e laboratórios em que os bolsistas permaneceram. Neste sentido, o estudo contribui para o debate sobre a internacionalização de IES brasileiras por meio da investigação da experiência da mobilidade internacional dos discentes da pós-graduação ao apresentar dados primários e em profundidade sobre os vários elementos discutidos ao longo do estudo, e principalmente no Capítulo 5.

O estudo apresentou uma limitação importante, pois a amostra de bolsistas é restrita comparada ao número total de contemplados no período. Adicionalmente, limita-se também pela amostra ser restrita a uma universidade de pesquisa com elevado reconhecimento no país e na América Latina. Dessa forma, um estudo em outra universidade, com perfil diferente ou em outra região do país, ou um estudo com uma amostra maior na própria Unicamp, seriam necessários para solucionar esta limitação, apresentando-se como possibilidades de novas pesquisas futuras. Adicionalmente, um estudo das redes dos orientadores e bolsistas também é uma frente de nova pesquisa.

A principal implicação de política derivada desta dissertação diz respeito ao fato dos bolsistas relatarem que condições de trabalho relativamente mais favoráveis nas IES estrangeiras propiciaram uma experiência de pesquisa no laboratório mais produtiva. Desta

forma, a Unicamp (e IES com o mesmo perfil) poderia buscar melhores condições operacionais nos laboratórios referentes ao trabalho científico na bancada. Outro quesito apresentado, relaciona-se ao fato da Unicamp não ter mecanismos de monitoramento das bolsas de doutorado sanduíche implementadas na instituição, sem acompanhamento das experiências dos bolsistas. O monitoramento poderia ser consolidado em instâncias centrais da universidade com a finalidade de proporcionar um aprendizado institucional, sem retirar dos programas de pós-graduação da universidade sua autonomia de atuação.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Joana Ribeiro de. **O PDEE e o doutorado no país sem estágio no exterior: uma análise de aspectos da produção intelectual de docentes da pós-graduação em Educação e em Letras & Linguística**. 2009. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de Brasília UnB, Brasília, 2009. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/4302>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- ALBRACH, Philip G. GlobalisationAnd The University: myths and *realities in an unequal world*. *Tertiary Education and Management*. n. 10, 2004, p. 3-25. Disponível em: <http://www.nea.org/assets/img/PubAlmanac/ALM_05_06.pdf>. Acesso em 10 Jul 2018.
- ALBRACH, Philip G; KNIGHT, Y Jane. *Visión panorámica de la internacionalización en la educación superior: motivaciones y realidades*. *Perfiles Educativos*, v.28, n.112, 2006, p. 13-39. Disponível em: <www.researchgate.net/publication/264761219_Las_competencias_base_para_la_internacionalizacion_de_la_Educacion_Superior>. Acesso em: 15 Jun 2018.
- ALMEIDA JUNIOR, A. et al. **Parecer CFE nº 977/65**. Aprovado em 3 dez. 1965. Revista Brasileira de Educação. Rio de Janeiro, 2005, n. 30, p. 162-173. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782005000300014>>. Acesso em 18 Abr 2018.
- ALMEIDA, Maria de Lourdes, P. **A Relação Unicamp – Empresa: A questão do Repasse Tecnológico em uma Perspectiva Histórica. (1970-1992)**. 1995. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Educação, Campinas, 1995. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/253790>>. Acesso em: 16 Jun 2018.
- ALMEIDA, Paulo Henrique; et al. **O Compartilhamento do Conhecimento Entre Pesquisadores Nacionais e Internacionais do Programa Ciência sem Fronteiras**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Paraná, 2017. Disponível em: <<http://www.ppgcgti.ufpr.br/publicacoes/78-o-compartilhamento-do-conhecimento-entre-pesquisadores-nacionais-e-internacionais-do-programa-ciencia-sem-fronteiras.html>>. Acesso em: 22 Jul 2018.
- ALVES FILHO, Manuel. **Ranking THE aponta Unicamp como a melhor da América Latina**. Manchete 20 jul 2017. Disponível em: <<https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2017/08/02/ranking-aponta-unicamp-como-melhor-da-america-latina>>. Acesso em: 16 jun. 2018.
- AMARAL, Alberto. O processo de Bolonha: da harmonização à sintonização, **passando pela convergência**. Espaço Pedagógico. v. 22, n. 2, 2015, p. 203-224. Disponível em: <www.upf.br/seer/index.php/rep>. Acesso em: 18 Abr 2018.
- ANDRADE, Bruno Pereira. **O “Ciência sem Fronteiras” pelo Olhar da Comunidade Acadêmica: O Caso da Unifal-Mg e da Unifei**. 2018. Dissertação (Mestrado) – UNICAMP, Campinas, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/328418154_O_Ciencia_sem_Fronteiras_pelo_olhar_da_comunidade_academica_o_caso_da_UNIFAL-

MG_e_da_UNIFEI_The_Science_without_Borders_program_through_the_eye_of_the_academic_community_the_case_of_UNIFAL-MG_and_UNIF. Acesso em: 18 Dez 2018.

ASSIS, Elaine Gomes. **Os Programas de Mobilidade Internacional e suas contribuições com Ensino Aprendizagem em um Curso de Engenharia Mecânica.** Engenharia: Múltiplos Saberes e Atuações. Juiz de Fora, MG, 2014. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/5/Artigos/130383.pdf> . Acesso em; 23 Mai 2018.

AVEIRO, Thais Mere Marques. **O Programa Ciência sem Fronteiras como Ferramenta de Acesso à Mobilidade Internacional. Tear.** Revista de Educação Ciência e Tecnologia, Canoas, v.3, n.2, 2014. Disponível em: <https://docplayer.com.br/17699098-O-programa-ciencia-sem-fronteiras-como-ferramenta-de-acesso-a-mobilidade-internacional.html>. Acesso em: 23 Mai 2018.

BAHIA, Mônica Mansur; LAUDARES, João Bosco. **A Engenharia e a Inserção Feminina.** Seminário Internacional Fazendo Gênero 10 – [Anais.]. Florianópolis, 2013. Disponível em: <https://docplayer.com.br/8733315-A-engenharia-e-a-insercao-feminina.html>. Acesso em: 12 Ago 2018.

BALBACHEVSKY, Elisabeth. VELLOSO, Jacques. **Atividades editoriais, comitês e trajetórias profissionais: os seniores dos melhores programas no país em quatro áreas.** In: Formação no país ou no exterior? Doutores na pós-graduação de excelência. Um estudo na Bioquímica, Engenharia Elétrica, Física e Química no país. Jacques Velloso (Org.) Brasília: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES, 2002.

BALBACHEVSKY, Elisabeth. **A pós-graduação no Brasil: novos desafios para uma política bem-sucedida.** In: BROCK. C.; SCHWARTZMAN, S. Os desafios da educação no Brasil. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005. Disponível em: <https://docplayer.com.br/81627995-A-pos-graduacao-no-brasil-novos-desafios-para-uma-politica-bemsucedida.html>. Acesso em: 03 Set 2018.

BALBACHEVSKY, Elisabeth. **Brazil's high education responses to the global challenges of the 21st century.** *Thinking Brazil, Washington*, n. 23, p. 1-4, 2006. Disponível em: https://www.academia.edu/3590733/Brazil_s_High_Education_Responses_to_the_Global_Challenges_of_the_21st_Century. Acesso em: 03 Nov 2018.

BALBACHEVSKY, Elisabeth. Carreira e Contexto Institucional no Sistema de Ensino Superior Brasileiro. **Sociologias**, n. 17, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <https://www.redalyc.org/html/868/86819554006/index.html>. Acesso em: 12 nov. 2018.

BALBACHEVSKY, E.; MARQUES, F. “Fuga de cerebros” en Brasil: los costos públicos del errado entendimiento de una realidad académica. In: AUPETIT, S. D.; GÉRARD, E. (eds.) **Fuga de cerebros, movilidad académica, redes científicas: perspectivas latinoamericanas.** México, D.F.; CINVESTAV, 2009, pp.161-173

BALBACHEVSKY, Elisabeth; SILVA, Eduardo do Couto. **A Diáspora Científica Brasileira: Perspectivas para sua articulação em favor da Ciência Brasileira.** Parcerias Estratégicas, v. 16, n. 33, 2011, p. 163-176. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/403/387 . Acesso em: 23 ago. 2018.

BARRETO, Renata; et al. **Análise Política Quanto à Eficiência do Programa Ciências sem Fronteiras: relatos IFRN E UFRN**. IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN [Anais.], Natal, RN, 2013.

BEIGUELMAN, Bernardo. **Reflexões sobre a pós-graduação brasileira**. In: PALATNIK, Marcos (org.) Pós-graduação no Brasil. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, p. 33-47. 1997

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Decreto nº 29.741, de 11 de Julho de 1951**. Institui uma Comissão para promover a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-29741-11-julho-1951-336144-norma-pe.html>. Acesso em: 12 nov 2018.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Lei nº 3.998, de 15 de Dezembro de 1961**. Autoriza o Poder Executivo a instituir a Fundação Universidade de Brasília, e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-3998-15-dezembro-1961-376850-norma-pl.html>. Acesso em: 16 Nov 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Número de pós-graduandos cresce no Brasil**. [201-?] Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pos-graduacao/180-estudantes-108009469/pos-graduacao-500454045/2583-sp-2021081601>. Acesso em: 17 abr. 2019.

BRASIL. Ciência sem Fronteiras. **Painel de Controle**. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/painel-de-controle>. Acesso em: 12 out. 2017.

BRASIL. Ciência sem Fronteiras. **O programa**. Brasília, 2011a. Disponível em: <http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/o-programa>. Acesso em: 10 Ago. 2016.

BRASIL. Ciência sem Fronteiras. **Doutorado Sanduíche**. Brasília, 201?. Disponível em: <http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/doutorado-sanduche>. Acesso em: 10 Ago 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Pós-Graduação PNPG 2005-2010**. Brasília, 2004. Disponível em: https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/PNPG_2005_2010.pdf. Acesso em: 03 Nov 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Pós-Graduação PNPG 2011-2020**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://capes.gov.br/images/stories/download/Livros-PNPG-Volume-I-Mont.pdf>. Acesso em: 03 nov 2018.

BRASIL. O CNPq. **Missão**. 2017. Disponível em: http://cnpq.br/apresentacao_institucional/. Acesso em: 01/12/2017.

BRASIL. Presidenta da República. **Decreto-lei nº 7.642, de 13 de dezembro de 2011**. Institui o Programa Ciência sem Fronteiras. Brasília, DF, 13 dez. 2011b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7642.htm. Acesso em: 8 Ago 2016.

BORGES, Rovênia Amorim. A Interseccionalidade de Gênero, Raça e Classe no Programa Ciência sem Fronteiras: um estudo sobre estudantes brasileiros com destino aos EUA. Dissertação – (Mestrado), Universidade de Brasília, 2015. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/20443/1/2015_Rov%C3%AAAniaAmorimBorges.pdf. Acesso em: 03 Nov 2018.

BORGES, Thyago de Melo Duarte; et al. **Análise dos Objetivos do Programa Ciências sem Fronteiras: Ótica do graduando em Engenharia de Produção**. XIII Coloquio de Gestión Universitaria en Américas. [Anais.]. 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/114808/2013150%20-%20An%C3%A1lise%20dos%20objetivos%20do%20Programa%20Ci%C3%Ancias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 Nov 2018.

CABRAL, Carla Giovana. **As Mulheres nas Escolas de Engenharia Brasileiras: História, Educação e Futuro**. Cadernos de Gênero e Tecnologia. 2005, v. 1, n. 4. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/cgt/article/view/6139>. Acesso em: 22 Ago 2018.

CANTO, Isabel; HANNAH, Janet. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**. Brasília, v. 3, n. 6, p. 214-233, dez. 2006.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior – PDEE**. Documento básico. 1992. Documento anexo na dissertação de ABREU, 2009. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/4302>. Acesso em: 4 abr. 2019.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Programa de Doutorado-sanduíche no Exterior (PDSE)**. Brasília, 2011. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/pt/bolsas/bolsas-no-exterior/programa-de-doutorado-sanduche-no-exterior-pdse>. Acesso em: 01 Maio 2019.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Internacionalização do ensino superior precisa avançar, sugere estudo da CAPES**. 2017. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/8621-internacionalizacao-do-ensino-superior-precisa-avancar-sugere-estudo-da-capes>. Acesso em: 03 fev. 2019.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Mulheres permanecem como maioria na pós-graduação brasileira**. 2018. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/8787-mulheres-permanecem-como-maioria-na-pos-graduacao-brasileira>. Acesso em: 08 jun. 2019.

CARVALHO Inaiá M. Moreira de; IVO, Anete Brito Leal. **Caminhos cruzados: entre mercado e academia**. Trajetória de mestres e doutores em Engenharia Elétrica. In: A pós-graduação no Brasil: formação e trabalho de mestres e doutores no país. Jacques Velloso (Org.). Brasília: CAPES, 2002. Vol. I - 452 p.

CARVALHO, Newton Neves. **Participação dos Alunos de Graduação do Curso de Engenharia Elétrica em Programa de Intercâmbio**. XV Colóquio Internacional de Gestão Universitária. [Anais.], Mar del Plata, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/136042>. Acesso em: 23 Nov. 2018.

CASTRO, Alda Araújo; CABRAL NETO, Antônio. **O Ensino Superior: a mobilidade estudantil como estratégia de internacionalização na América Latina**. Revista Lusófona de Educação, n. 21, 2012. Disponível em: <http://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/3082>. Acesso em: 02 Out. 2018.

CASTRO, Fábio. **Impacto Nacional**. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. 2011, v. 4, n. 26. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v26n4/v26n4a30.pdf>. Acesso em: 21 Nov. 2018.

CHAVES, Gérlia Maria Nogueira. **As Bolsas de Graduação-Sanduiche do Programa Ciência sem Fronteiras: uma análise de suas implicações educacionais**. Dissertação (Mestrado), Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <https://bdtd.ucb.br:8443/jspui/bitstream/123456789/813/1/Gerlia%20Maria%20Nogueira%20Chaves.pdf>. Acesso em: 28 Out. 2018.

CHÁVES, Juan Enrique Gutierrez. *Institutional reform through innovative diasporas in the knowledge economy*. Tese (Doutorado). Universidade Complutense de Madrid, Madrid, 2016. Disponível em: <https://eprints.ucm.es/35578/1/T36824.pdf>. Acesso em: 15 Out 2018.

CHAVES, Vera Lúcia Jacob; CASTRO, Alda Maria Duarte Araújo. **Internacionalização da Educação Superior no Brasil: programas de indução à mobilidade estudantil**. Revista Internacional de Educação Superior, 2016, v. 2, n. 1. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8650540>. Acesso em: 02 Dez. 2018.

CÓ, João Ribeiro Butiam. Teorias e dinâmicas migratórias internacionais: algumas experiências africanas de “*brain drain*”, “*brain circulation*” e “*brain gain*”. Centro de Investigação em Sociologia Económica e das Organizações, Lisboa, 2009. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/soc/wpaper/wp022009.html>. Acesso em: 27 Nov. 2018.

CÓRDOVA, Rogério de Andrade. A Brisa dos Anos Cinquenta. **Infocapes - Boletim Informativo**. V.4 Nº 2. abril / junho 1996. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/publicacoes/infocapes/77-salaimprensa/multimedia/9140-infocapes-historico>. Acesso em: 02 abr. 2019.

COMMISSIONE EUROPEA. **Erasmus+: Guia do Programa**. Versão 2, 2019. Disponível em: http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/sites/erasmusplus2/files/erasmus-plus-programme-guide-2019_pt.pdf. Acesso em: 18 Ago. 2018.

CONCEIÇÃO, Otavio Canozzi. **Uma Avaliação Do Programa Ciência sem Fronteiras: efeitos sobre desempenho, truncamento e conclusão**. Dissertação (Mestrado), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/7605>. Acesso em 18 set. 2018.

CRUZ, Aline Pecorari. **Programa Erasmus: paradigma para o Mercosul?** VIII Congresso de Pós-graduação. [Anais.], 2010. Disponível em: <http://www.unimep.br/phpg/mostracademica/anais/8mostra/5/172.pdf>. Acesso em: 23 set. 2018.

CRUZ, Carlos Henrique de Brito. **Unicamp, 50 anos servindo o Brasil. Especial Unicamp 50 anos.** Revista Fapesp. 2016. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/10/03/unicamp-50-anos-servindo-o-brasil/>. Acesso em: 26 jun. 2018.

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Quadragesimo ano do parecer CFE nº 977/65.** Revista Brasileira de Educação. n. 30, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n30/a02n30>. Acesso em: 23 set. 2018.

DALCIN, Vânia Letícia. **A mobilidade dos estudantes universitários: contribuição para o desenvolvimento da interculturalidade.** Dissertação (Especialização). Universidade de Lisboa, 2011. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/6069>. Acesso em: 01 dez. 2018.

EL MALLAKH, Nelly; WAHBA, Jackline. Return migrants and the wage premium: *Does the legal status of migrants matter? Economic Research Forum.* 2016. Disponível em: <http://erf.org.eg/publications/return-migrants-and-the-wage-premium-does-the-legal-status-of-migrants-matter/>. Acesso em: 23 set. 2018.

FAULKNER, Wendy. **Tornar-se e Pertencer: processos de generificação na engenharia.** Cadernos de Gênero e Tecnologia. v. 3, n. 10, 2007. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/cgt/article/view/6161>. Acesso em: 10 out. 2018.

FELTRIN, Rebeca Buzzo; da Costa, Janaina Oliveira Pamplona; Velho, Léa. Mulheres sem fronteiras? Uma análise da participação das mulheres no Programa Ciência sem Fronteiras da Unicamp: motivações, desafios e impactos na trajetória profissional. **Cadernos Pagu.** n. 48, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/8648411>. Acesso em: 02 out. 2018.

FERRARI, Amílcar Figueira. **O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT e a Financiadora de Estudos e Projetos FINEP.** Revista Brasileira de Inovação v. 1, n. 1, 2002. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8648855>. Acesso em: 12 ago. 2018.

FRANKLIN, Luiza Amália. **Processo de internacionalização do ensino superior e mobilidade acadêmica: implicações para a gestão universitária no Brasil.** Revista Internacional de Educação Superior. V. 4, n. 1, 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8650831>. Acesso em: 03 nov. 2018.

GARCIA, J. C. V.; OLIVEIRA, J. C.; MOTOYAMA, S. O Desenvolvimento da História da Ciência no Brasil. In: **História das ciências no Brasil.** Coordenadores: Mário Guimarães Ferri, Shozo Motoyama. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo. 1979-1980.

GASICI, Diana. Internacionalização do Ensino Superior em Portugal através dos programas Europeus de Mobilidade: Estudo de caso Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. (Relatório de Estágio). Dissertação (Mestrado), Universidade de Lisboa, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/29929>. Acesso em: 25 jul. 2018.

GAVILLET, Rebecca; ZAMORA, Jennifer. **Resenha do livro: Perspectivas globais na Educação Superior**. Educação. v. 40, n.3, 2017. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/28974>. Acesso em: 21 jun. 2018.

GLÄNZEL, W.; LETA, J.; THUS, B. **Science in Brazil. part 1: A Macro-level Comparative Study**. Scientometrics, Budapest, v. 67, n. 1, p. 67-86, 2006.

GODOY, A. S. Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 5, n. 3, p. 20-29. maio/jun. 1995.

GOLDENBERG, J. **Unicamp – 50 anos**. Revista Fapesp. Especial Unicamp 50 anos. Revista Fapesp. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/10/03/unicamp-50-anos/>. Acesso em: 22 jun. 2018.

GOUVÊA, Fernando; MENDONÇA, Ana Waleska Pollo Campos. **A contribuição de Anísio Teixeira para a institucionalização da Pós-Graduação no Brasil: um percurso com os boletins da CAPES**. Perspectiva, Florianópolis, v. 24, n. 1, 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/viewFile/10314/9577>. Acesso em: 13 ago. 2018.

GUIMARÃES, Reinaldo; et al. **O perfil dos doutores ativos em pesquisa no Brasil**. In: Parcerias Estratégicas. v. 13, 2013. Disponível em: <https://docplayer.com.br/76109201-O-perfil-dos-doutores-ativos-em-pesquisa-no-brasil.html>. Acesso em 08 jul. 2018.

HAZELKORN, Ellen. **Os rankings e a batalha por excelência de classe mundial: estratégias institucionais e escolhas de políticas**. Revista Ensino Superior UNICAMP. 2010. Disponível em: <https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/os-rankings-e-a-batalha-por-excelencia-de-classe-mundial-estrategias-institucionais-e-escolhas-de-politicas>. Acesso em: 02 Ago 2018.

HORTALE, Virgínia Alonso; MORA, José Guinés. **Tendências das Reformas da Educação Superior na Europa no Contexto do Processo de Bolonha**. Educação e Sociedade. V. 25, n. 88, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v25n88/a14v2588.pdf>. Acesso em: 21 set. 2018.

HOSTINS, Regina Celia Linhares. **Os Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPG) e suas Repercussões na Pós-graduação Brasileira**. Perspectiva, v. 24, n. 1, 2006. Disponível em; <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/viewFile/10315/9578>. Acesso em 21 Set 2018.

IESALC. INSTITUTO INTERNACIONAL PARA A EDUCAÇÃO SUPERIOR NA AMÉRICA LATINA E NO CARIBE. UNESCO. **Reforma Universitária e Mudanças no Ensino Superior no Brasil**. 2003.

INGLEZ, Mariana N. Zanatta; et al. **O Perfil Empreendedor dos Egressos da Unicamp**. In: 26 Conferência Amprotec, 2016, Fortaleza. [Anais.] Fortaleza. Disponível em: http://www.anprotec.org.br/moc/anais/ID_91.pdf. Acesso em: 25 Jun 2018.

INOVA. Agência de Inovação Inova UNICAMP. **Notícias Inova. 2017.** Disponível em: <https://www.inova.unicamp.br/noticia/empresas-filhas-da-unicamp-geram-288-mil-empregos/>. Acesso em 14 jun. 2018.

INOVA. Agência de Inovação Inova UNICAMP. **Relatório de Atividades 2015: Realizações da Agência de Inovação Inova Unicamp**, 2008. Disponível em: <https://www.inova.unicamp.br/relatorio-de-atividades/>. Acesso em: 01 de jul. 2018.

JESUS, Sandra Lopes Hugo. **Ex Bolsistas CAPES de Doutorado Pleno no País e no Exterior: Um estudo comparado no âmbito das Ciências Biológicas II.** Dissertação (Mestrado). UFSM, 2011. Disponível em: <https://docplayer.com.br/15023824-Ex-bolsistas-capes-de-doutorado-pleno-no-pais-e-exterior-um-estudo-comparado-no-ambito-das-ciencias-biologicas-ii.html>. Acesso em: 12 Nov 2018.

JOHNSON, Jean M; REGETS, Mark C. *International Mobility Of Scientists And Engineers To The United States - Brain Drain Or Brain Circulation?* National Science Foundation. 1998.

JORGE, José Tadeu. **Unicamp, 50 anos contribuindo com a sociedade.** Correio Popular. Campinas, 2016. Disponível em: http://www.unicamp.br/unicamp/site/s/default/files/field/image/correio_artigoreitor_50anos_0.jpg#overlay-context=noticias/2016/10/04/50-anos-contribuindo-com-o-brasil. Acesso em: 10 Jun 2018.

JUDD, Katherine Elizabeth. **101 Mil Brasileiros No Mundo: As Implicações do Programa Ciência sem Fronteiras para o Estado Desenvolvimentista Brasileiro.** Dissertação (Mestrado). Universidade de Brasília, 2014. Disponível em: <https://docplayer.com.br/19278611-101-mil-brasileiros-no-mundo-as-implicacoes-do-programa-ciencia-sem-fronteiras-para-o-estado-desenvolvimentista-brasileiro-katherine-elizabeth-judd.html>. Acesso em: 13 jun 2018.

KREIMER, Pablo. *Internacionalización y tensiones para un uso social de la ciencia latinoamericana. Del siglo XIX al XXI.* 2013. Disponível em: https://www.academia.edu/8902012/Internacionalizaci%C3%B3n_y_tensiones_para_un_uso_social_de_la_ciencia_latinoamericana._Del_siglo_XIX_al_XXI. Acesso em: 21 set. 2018.

LAGE, Thelma; BARBOSA, Selma Maria Abdalla Dias. **A Internacionalização: Breves considerações na formação de professores no âmbito da língua inglesa.** Entreletras. v. 8, n. 2, 2017. Disponível em: <https://docplayer.com.br/69074724-A-internacionalizacao-breves-consideracoes-na-formacao-de-professores-no-ambito-da-lingua-inglesa.html>. Acesso em: 22 Out 2018.

LAUS, Sonia Pereira. **Alguns Desafios Postos pelo Processo de Internacionalização da Educação Superior no Brasil.** IV Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul. [Anais.]. 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/35810/Sonia%20Pereira%20Laus%20-%20ALGUNS%20DESAFIOS%20POSTOS.pdf;sequence=4>. Acesso em: 17 Out 2018.

LETA, Jacqueline. As Mulheres na Ciência Brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 17, n. 49, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142003000300016&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 Fev 2019.

LIMA, M.; CONTEL, F. Características atuais das políticas de internacionalização das instituições de educação superior no Brasil. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 3, n. 2, junho de 2008.

LIMA, Elói José da Silva. **A criação da Unicamp: Administração e Relações de Poder numa perspectiva histórica**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação. 1989 Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/252116>. Acesso em: 02 de Jun 2018.

LIMA, Licínio C; et al. **O Processo de Bolonha, a Avaliação da Educação Superior e Algumas Considerações sobre a Universidade Nova**. Avaliação. Campinas, v. 13, n.1, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aval/v13n1/a02v13n1.pdf>. Acesso em: 03 dez 2018.

LIMA, Manolita Correia. **A OMC e o Mercado Educacional: das Razões para o Interesse às Eventuais Consequências**. VI Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul. [Anais.]. 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/74644>. Acesso em 15 Jan 2019.

LOMBARDI, Maria Rosa. **Engenheiras Brasileiras: Inserção e limites de Gênero no Campo Profissional**. Cadernos de Pesquisa. v. 36, n. 127, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v36n127/a0836127.pdf>. Acesso em: 03 Dez 2018.

LOMBARDI, Maria Rosa. **Perseverança e Resistência: A Engenharia como Profissão Feminina**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas. 2005. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/252494>. Acesso em 05 dez 2018.

LUCE, Maria Beatriz. FAFUNDES, Caterine Vila. MEDIEL, Olga Gonzáles. Internacionalização da Educação Superior: a dimensão intercultural e o suporte institucional na avaliação da mobilidade acadêmica. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, SP, v. 21, n. 2, p. 317-339, jul. 2016

MANÇOS, Guilherme de Rosso. **Mobilidade acadêmica internacional e colaboração científica: subsídios para avaliação do programa Ciência sem Fronteiras**. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, 2017. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100132/tde-08052017-161322/pt-br.php>. Acesso em: 18 Out 2018.

MARQUES, F. **Experiência Encerrada**. Pesquisa Fapesp. Jun. 2017. p. 27-29.

MARQUES, Fabrício. **Talentos em Trânsito: Estudos mostram que a circulação de cérebros pode render benefícios para os países em desenvolvimento**. Grupo de Estudos e Pesquisa em Migrações Internacionais. Política Científica e Tecnológica. 2008. Disponível em: https://issuu.com/pesquisafapesp/docs/edi____o_152/28. Acesso em: 05 Dez 2018.

MARQUES P, Marco Aurélio; HEIL CH, Vivian. *El Sistema Bicentenario Becas Chile: una evaluación de la política pública de formación de capital humano avanzado 2006-2010*. Disponível em: <https://docplayer.es/10015102-El-sistema-bicentenario-becas-chile-una-evaluacion-de-la-politica-publica-de-formacion-de-capital-humano-avanzado-2006-2010.html>. Acesso em: 25 Jun 2018.

MARTINS, Carlos Benedito. **O Ensino Superior Brasileiro nos anos 90**. São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. 1, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392000000100006. Acesso em: 27 Out 2018.

MATOS, Bráulio Porto. VELLOSO, Jacques. **Contexto e Objetivos**. In: Formação no país ou no exterior? Doutores na pós-graduação de excelência. Um estudo na Bioquímica, Engenharia Elétrica, Física e Química no país. Jacques Velloso (Org.) Brasília: CAPES, 2002.

MENEGHINI, R. Performance of Brazilian scientists with previous Ph.D. training in Brazil and in developed countries: the case of chemists. **Ciência e Cultura**, n. 43, 1991.

MENEGHINI R. Performance Of Brazilian Scientist And The Pattern Of Scientific Training. A Comparison Between Physicists And Chemists. **Ciência e Cultura**, v. 47, p. 45-49, 1995.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Ciência, Tecnologia e Inovação: Livro verde**. Julho 2001.

MOREIRA, Maria Lígia; VELHO, Lea. **Pós-graduação do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais numa perspectiva de gênero**. Cadernos Pagu, n. 35, 2010. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/8644973/0>. Acesso em: 22 nov. 2018.

MOREL, R. L. M. **Ciência e Estado: a política científica no Brasil**. São Paulo: T. A. Queiroz. 1979.

MOROSINI, Marília Costa. Internacionalização na produção de conhecimento em IES brasileiras: cooperação internacional tradicional e cooperação internacional horizontal. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 27, n. 1, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/edur/v27n1/v27n1a05>. Acesso em: 18 ago. 2018.

MOTOYAMA, S. **Período Desenvolvimentista**. In: Prelúdio para uma História. Org. Shozo Motoyama. Colab. Marilda Nagamini, Francisco Assis de Queiroz, Milton Vargas. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2004.

NEVES, Clarissa Eckert Baeta; KOPPE, Leonardo Renner. **Processo de Bolonha: A reforma do sistema de educação superior europeu**. Revista TOMO, n. 5, 2010. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/107438/000941934.pdf?sequence=1>. Acesso em: 03 dez. 2018.

NEVES, Clarissa Eckert Baeta; MOROSINI, Marília Costa. **Cooperação Universitária no Mercosul**. Em Aberto, n. 68, 1995. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/2057/2026>. Acesso em: 21 nov. 2018.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Education at a Glance 2016*. 2016. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2016_eag-2016-en. Acesso em: 23 nov. 2018.

PACKER, Abel. L. **Os periódicos brasileiros e a comunicação da pesquisa nacional**. Revista USP, São Paulo, n.89, 2011. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13868>. Acesso em: 12 Set 2018.

PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar; et al. **Internacionalização na educação superior e mobilidade estudantil: o vai e vem de jovens acadêmicos**. Espaço Pedagógico. v. 24, n. 1, 2016. Disponível em: www.upf.br/seer/index.php/rep. Acesso em 13 Out 2018.

PEREIRA, Eric Matheus Bispo. A Mobilidade Acadêmica como Estratégia na Política Pública de Internacionalização das Instituições de Ensino Superior Públicas: estudo de caso na Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte. **XX SEMEAD**, 2017. Disponível em: <http://login.semead.com.br/20semead/arquivos/2328.pdf>. Acesso em: 03 Dez 2018.

PEREIRA, Pablo; HEINZLE, Marcia Regina Selpa. **A internacionalização da educação superior e o Plano Nacional de Educação 2014-2024: diretrizes, metas e estratégias**. Revista Internacional de Educação Superior. v. 3, n. 1, 2017. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8650582>. Acesso em 17 Ago 2018.

PORTO JUNIOR, Francisco Gilson Rebouças. O Processo de Bolonha e a Disseminação e Preservação de Longa Duração da Produção Científica na União Europeia. Encontro Regional de Repositórios Digitais. [Anais.]. 2017. Disponível em: <http://errd.bc.ufpa.br/submissoes/index.php/ERRD/article/view/16/12>. Acesso em: 18 Set 2018.

RAMOS, Milena Yumi. **Internacionalização da pós-graduação no Brasil: lógica e mecanismos**. Educação e Pesquisa, v. 44, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v44/1517-9702-ep-S1517-9702201706161579.pdf>. Acesso em: 23 out. 2018.

RAMOS, Milena Yumi; VELHO, Lea. Formação de Doutores no Brasil e no Exterior: Impactos na Propensão a Migrar. **Educação e Sociedade**, v. 32, n. 117, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v32n117/v32n117a03.pdf>. Acesso em 13 nov. 2018.

RAMOS, Milena Y. ; VELHO, Lea. Formação de doutores no Brasil: o esgotamento do modelo vigente frente aos desafios colocados pela emergência do sistema global de ciência. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba, v.18, n.1, p .219-246, 2013.

RAMOS, Milena Yumi. **Formação de doutores no país e no exterior: impactos na internacionalização da ciência brasileira**. Tese. Instituto de Geociências, Unicamp, Campinas (2014), 147 f. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/287756z>. Acesso em: 25 abr. 2019.

RIBEIRO, Ana Carolina Borges Marques. **Ensaio em Economia da Migração: Uma Análise de Padrões Migratórios no Brasil**. Tese (Doutorado), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/7636>. Acesso em: 06 Out 2018.

RIBEIRO, Carlos Pedro da Silva. **Análise Do Programa Ciência Sem Fronteiras (Csf) e de sua Efetividade na Promoção da Visibilidade Internacional dos Trabalhos Científicos dos Programas de Pós-Graduação do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas/UFV**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Viçosa, 2017. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/13594>. Acesso em: 12 Set 2018.

RIBEIRO, Gustavo Ferreira. **Afinal, o que a organização mundial do comércio tem a ver com a educação superior?** Revista Brasileira de Política Internacional, v. 49, n. 2, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-73292006000200008&lng=pt&tlng=pt. Acesso em 12 Set 2018.

ROBERTSON, Susan L. **O processo de Bolonha da Europa torna-se global: modelo, mercado, mobilidade, força intelectual ou estratégia para construção do Estado?** Revista Brasileira de Educação, v. 14, n. 42, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n42/v14n42a02.pdf>. Acesso em: 05 Jul 2018.

ROSA, Leonardo Osvaldo Barchini. **Cooperação acadêmica internacional: um estudo da atuação da Capes**. 2008. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/6289>. Acesso em: 01 jun. 2017.

SAENGER, Emília Carneiro. **A Bolsa Pesquisador Visitante Especial no Programa Ciência sem Fronteiras no CNPq se a Internacionalização da Ciência**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/150962>. Acesso em: 08 ago 2018.

SAVIANI, Demerval. **A Expansão do Ensino Superior no Brasil: Mudanças e Continuidades**. Poiesis Pedagógica, v. 8, n. 2, 2010. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/poiesis/article/view/14035/8876>. Acesso em: 25 Ago 2018.

SAVIANI, Dermeval. **O Legado Educacional do Regime Militar**. Caderno Cedes, Campinas, v. 28, n. 76, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v28n76/a02v2876.pdf>. Acesso em: 10 Jul 2018.

SAXENIAN, Anna Lee. **From Brain Drain to Brain Circulation: Transnational Communities and Regional Upgrading in India and China**. Studies in Comparative International Development, 2005, v. 40, n. 2, 2005. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02686293>. Acesso em: 03 Set 2018.

SCHWARTZMAN, Simon. **A universidade primeira do Brasil: entre intelligentsia, padrão internacional e inclusão social**. Estudos Avançados, v. 20, n. 56, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-40142006000100012&lng=en&tlng=pt. Acesso em: 15 jul. 2018.

SCHWARTZMAN, Simon. **Nacionalismo versus internacionalismo em las políticas deformación de recursos humanos de alto nível**. In: Aupetit, S. D; Gérard, E. (Ed.). Fuga de cérebros, mobilidade acadêmica, redes científicas: perspectivas latino americanas. Mexico, DF: CINVESTAV, 2009. p. 63-73.

SELLTIZ, et al. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo: EPU e EDUSP1975.

SEMEGHINI, Ulisses Cidade. **Campinas (1860 A 1980): Agricultura, Industrialização e Urbanização**. 1988. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Economia da Unicamp, Campinas, São Paulo. 1988.

SILVA, Claudia Zapata; OLIVA, Maria Helena. Experiencia de inserción e impacto institucional de los becarios del Programa Internacional de Becas de La Fundación Ford con ascendencia y adscripción indígena em La Universidad de Chile. **Revista ISEES**, n. 9, 2011. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3777510>. Acesso em: 01 Out 2018.

SILVA, Stella Maris Wolff. **Cooperação Acadêmica Internacional da Capes na Perspectiva do Programa Ciência sem Fronteiras**. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio grande do Sul, 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/69929/000875539.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 set 2018.

SOBRAL, Maria Neide; RAMOS, Natalia. **Processo de Bolonha e Internacionalização do ensino superior**. Revista Tempos e Espaços em Educação. 2014. Disponível em: <https://core.ac.uk/display/142301636>. Acesso em: 23 Set 2018.

SOBRINHO, José Dias. **Processo de Bolonha**. Educação Temática Digital. v. 9, n. especial, 2007. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/730/0>. Acesso em: 09 Ago 2018.

SOUZA JUNIOR, José Maria. **A Internacionalização e a Mobilidade na Educação Superior: O Debate na América Latina**. Revista de Iniciação Científica da FFC, 2010. Disponível em: <https://core.ac.uk/display/35212104>. Acesso em: 18 Jul 2018.

SPAGNOLO, Fernando; MATSUNURA – TUNDISI, Takako. Doutorado no Exterior: vantagens, problemas e perspectivas na ótica dos ex-bolsistas da CAPES. In: **Infocapes**, Boletim Informativo V. 5, nº 4, outubro/dezembro de 1997.

SPEARS, Erick. O valor de um intercâmbio: mobilidade estudantil brasileira, **bilateralismo & internacionalização da educação**. Revista Eletrônica de Educação, v. 8, n. 1. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/viewFile/1026/320>. Acesso em: 10 Jul 2018.

TORO DE SANCHEZ, Luz, Helena. **A extensão universitária: o histórico da experiência da UNICAMP**. 1996. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Educação, Campinas, São Paulo. 1996.

UNICAMP. 2016 a. **História**. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20171120200207/http://www.50anos.unicamp.br/a-unicamp/historia>>. Acesso em: 9 Abr 2018.

UNICAMP. 2016 b. **50 anos contribuindo com o Brasil**. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2016/10/04/50-anos-contribuindo-com-o-brasil>. Acesso em: 29 abr 2018.

UNICAMP, 2018 a. **História**. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/node/64>. Acesso em: 24 abr. 2018.

UNICAMP. 2018 b. Assessoria de Economia e Planejamento (AEPLAN). **Anuário Estatístico 2018. Ano Base 2017**. UNICAMP, Campinas, 2018. Disponível em: <https://www.aeplan.unicamp.br/anuario/anuario.php>. Acesso em: 20 Fev 2018.

UNICAMP. Faculdade de Engenharia de Alimentos FEA. **Histórico da Pós-Graduação**. 2018. Disponível em: <https://www.posgraduacao.fea.unicamp.br/?q=node/35>. Acesso em: 10 jun 2018.

UNICAMP. Pró-reitoria de pós-graduação (PRPG). **Anuário Estatístico 2017 Pós-Graduação: Base 2016**. UNICAMP, Campinas, 2017. Disponível em: <http://www2.prpg.unicamp.br/anuario/AnuarioPos2016.pdf>>. Acesso em: 23 Mai 2018.

VELHO, Lea; RAMOS, Milena Yumi. Internacionalização da ciência no Brasil e mobilidade internacional: políticas, práticas e impacto. In: MARINHO, Maria Gabriela S. M. C.; AMADEU, Sérgio; MONTEIRO, Marko; BRITO DIAS, Rafael; CAMPOS, Cristina de (Org.). **Abordagens em ciência, tecnologia e sociedade**. Santo André: Universidade Federal do ABC, 2014, cap.11, p. 263-287.

VELHO, Lea. 2013. **Avaliação de Impacto do Programa Ciência sem Fronteiras: Proposta Metodológica**. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos CGEE.

VELHO, Lea. Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação. **Sociologias**, n. 26, 2011. Disponível em: <https://docplayer.com.br/20166747-Conceitos-de-ciencia-e-a-politica-cientifica-tecnologica-e-de-inovacao.html>. Acesso em: 04 dez. 2018.

VELHO, Lea. Formação de doutores no país e no exterior: estratégias alternativas ou complementares? **Dados**, v. 44, n. 3, 2001. Disponível em: <https://docplayer.com.br/14206131-Formacao-de-doutores-no-pais-e-no-exterior-estrategias-alternativas-ou-complementares.html>. Acesso em: 02 nov. 2018.

VELLOSO, Jacques. A Pós-Graduação no Brasil: Formação e Trabalho de Mestres e Doutores no País. **Cadernos de Pesquisa**, v. 34, n. 122, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742004000200012. Acesso em: 21 dez 2018.

VICENTE, Cristina Pozzo. GÓMEZ, José Ignacio Aguaded. **El Programa de Movilidad Erasmus: Motor de la Adquisición de Competencias Interculturales**. *Revista de Investigación Educativa*, v. 30, n. 2, 2012. Disponível em: <http://pame.udual.org/pdf/Erasmus%20competencias%20interculturales.pdf>. Acesso em: 17 Set 2018.

VIEIRA, Maria Manuel. **Das disposições cosmopolitas à mobilidade como competência? Ensino superior, Programa Erasmus e Mobilidade Estudantil.** Revista Educação em Foco, n. 26, 2015. Disponível em:
http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/23620/1/ICS_MMVieira_DasDisposicoes_ARI.pdf. Acesso em: 02 dez. 2018.

WOLFF, Stella; NETO, Ivan Rocha ; SCHETINGER, M. R. C. . O processo de internacionalização da pós-graduação stricto sensu brasileira. **CONTEXTO & Educação**, v. 1, p. 341-364, 2018.

TERESO, Mauro José Andrade. **O Ensino de Engenharia Agrícola: UNICAMP.** Tese (Doutorado), UNICAMP, 1992.

THIENGO, Lara Carlette; MARI, Cezar Luiz. **O Ciência sem Fronteiras: sobre o lugar e a função do Conhecimento no Ensino Superior Brasileiro.** Germinal: Marxismo e Educação em Debate, v. 6, n. 1, 2014. Disponível em:
<https://portalseer.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/9681>. Acesso em: 22 dez 2018.

APÊNDICE A

Questionário: Beneficiário(a) Doutorado Sanduíche CsF

1. Por que você decidiu se inscrever no doutorado sanduíche no exterior?

Se possível, nos conte sobre sua trajetória na graduação e mestrado que pode ter influenciado esta decisão.

2. Você teve algum aprendizado de língua estrangeira relevante para o período de vigência da bolsa? Se sim, como foi esta experiência?

3. Você teve experiência prévia no exterior (ao período de doutorado sanduíche)? Se sim, qual experiência? (ex: viagens de turismo, intercâmbio no exterior)

4. Qual era o nível de informação que você obtinha sobre o país, a cidade e a instituição de ensino superior em que foi cursar o doutorado sanduíche?

Como estas informações influenciaram a sua escolha?

5. Como foi sua experiência durante a vigência da bolsa?

Por favor, nos fale sobre questões de ordem pessoal, por exemplo, a interação com cultura local. Por favor, nos fale sobre questões de ordem profissional, por exemplo:

Inserção em atividades de grupo de pesquisa

Atividades docentes

Elos com o setor privado

Aprendizado via métodos de ensino diferentes dos empregados na Unicamp

Acesso ao orientador

Exposição dos resultados de seu trabalho em grupos de pesquisa ou seminários

6. Por favor, nos conte sobre a importância de sua experiência no exterior para a pesquisa de doutorado. Se possível, nos fale sobre os itens abaixo:

metodologia

acesso aos dados

acesso ao orientador no exterior

acesso à instrumentação

acesso ao grupo de pesquisa

publicação

7. Como você avalia seu período de doutorado sanduíche para a sua carreira profissional quanto à:

Escolha da carreira acadêmica

Carreira no país ou no exterior

Melhores possibilidades de empregabilidade (publicação, atividade docentes, vivência em outra cultura, aprimoramento da língua estrangeira)

Criação de elos com a universidade no exterior para futuras colaborações de ensino e pesquisa

8. A sua experiência durante a vigência da bolsa foi diferente do que você esperava? Em que sentido?

9. Você teve problemas durante a vigência da bolsa?

Que problemas, e como estes problemas foram resolvidos?

10. Que tipo de apoio institucional você recebeu da Unicamp para se inscrever no doutorado sanduíche?

Se enfrentou problemas na Unicamp, que tipo de problemas foram esses e como os resolveu?

11. Que tipo de apoio institucional você recebeu do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior para realizar a inscrição?

Se enfrentou problemas, que tipo de problemas foram esses e como os resolveu?

12. Você pensou na possibilidade de fazer o doutorado pleno no exterior?

Seja em caso positivo ou negativo, por que você pensava em fazer o doutorado fora do país?

E por que não o fez?

13. Como você avalia a sua participação no Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior para a sua IES?

APÊNDICE B

Questionário: Coordenadores de Programas de Pós-graduação

1. Qual é sua experiência com a internacionalização do Programa de Pós-Graduação da Engenharia _____?

2. Qual é sua percepção sobre a internacionalização/mobilidade dos discentes no nível da pós-graduação (mestrado e doutorado)?

Mencionar que buscou no relatório disponibilizado na Plataforma Sucupira informações sobre a internacionalização do Programa, mas não encontrou informações consistentes.

3. A Engenharia _____ tem convênios de doutorado sanduíche (discente) ou intercâmbios de docentes com alguma instituição no exterior?

Como estes intercâmbios foram estabelecidos?

- acordos contínuos, qual frequência
- formais x informais

Como estes intercâmbios funcionam?

Com relação ao CsF e o programa de pós-graduação:

Recebemos dados da CAPES que _____ doutorandos do Programa _____ foram para o doutorado sanduíche no exterior.

4. Quais ganhos você considera importante para o seu Programa de Pós-Graduação com os doutorandos sanduíche do CsF?

- Reforçou linhas de pesquisa de fronteira internacional
- Desdobramento para escrita de artigo, publicação de artigo em co-autoria.
- Parcerias de pesquisa (convênios).
- Participação em projeto de pesquisa.
- Participação em grupo de pesquisa.
- Abertura para envio de alunos no futuro.
- Uso de novas técnicas, testes de laboratório, uso de novos reagentes ou uso do mesmo reagente de forma diferente.

5. Houve aumento de parcerias de pesquisa com IES do exterior após a ida dos bolsistas de pós-graduação para o período de intercâmbio do CsF?

- Desdobramento para escrita de artigo, publicação de artigo em co-autoria.
- Parcerias de pesquisa.
- Participação em projeto de pesquisa.
- Participação em grupo de pesquisa.
- Práticas de pesquisa.
- Abertura para envio de alunos no futuro.

6. Houve aplicação de novas técnicas, aprendidas no exterior, pelos beneficiários do seu programa?

- Uso de novas técnicas, testes de laboratório, uso de novos reagentes ou uso do mesmo reagente de forma diferente.

7. Qual sua percepção sobre os ganhos do CsF em termos de publicações daqueles que foram beneficiários/ ou beneficiados?

Aumentou o número de artigos publicados pelos beneficiários alunos em periódicos nacionais/ internacionais em co-autoria com pesquisadores estrangeiros.

8. O que você considera que foram os desafios/ obstáculos do seu Programa de Pós-Graduação para o envio de doutorandos beneficiários de bolsa sanduíche do CsF no exterior?

- Qualidade da universidade destino
- Maturidade do(a) bolsista para saída do programa
- Ausência do bolsista em participação em projetos de pesquisa no Brasil
- Inclui: Dificuldades para conseguir um orientador no exterior

Com relação ao CsF CAPES/CNPq:

9. O Programa obteve orientação do CsF na realização dos trâmites para o envio dos bolsistas de doutorado sanduíche para as IES do exterior?

- escritório CsF para auxiliar a Unicamp
- funcionário de apoio no CsF

Com relação ao CsF e a Unicamp:

10. Houve apoio institucional da Unicamp para o envio de alunos do seu PPG para o CsF? Obtivemos a informação de que não foi criado um escritório de apoio na Unicamp, como isso pode ter influenciado no processo de adesão ao CsF?

-Na agilidade dos processos e no nível do programa?

-Como se organizaram para auxiliar os beneficiados na inscrição e na ida para o exterior?

-Tempo para providenciar os trâmites.

-Emissão de documentos.

-Ajuda com contato no exterior.

APÊNDICE C
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Análise do programa Ciência sem Fronteiras a partir dos bolsistas de doutorado sanduíche de Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Unicamp – Faculdades Seleccionadas
Andressa Bones Flores e Dra. Janaina Pamplona da Costa
Número do CAAE:(2.738.690)

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

Esta pesquisa pretende compreender o período em que foram para o exterior os bolsistas de doutorado sanduíche da Unicamp. Os objetivos são analisar os ganhos em relação à internacionalização e possíveis problemas ocorridos. Verificar se houve colaborações em pesquisa, contribuições em escrita de artigos, e aprendizado de novas técnicas. Busca-se entender as barreiras e dificuldades enfrentadas pelos bolsistas nas instituições no exterior, a relação entre o bolsista, a equipe de pesquisa e o tutor, as parcerias de pesquisa geradas e o conhecimento produzido durante o período de estágio.

Procedimentos:

Será realizada uma entrevista que somente será gravada em áudio com autorização do entrevistado. A entrevista irá durar cerca de 45 minutos e poderá ser feita na Unicamp ou em outro local previamente combinado entre o entrevistado e a pesquisadora. Podendo também ser feita via Skype. As entrevistas serão **armazenadas no computador da pesquisadora e descartadas após 5 anos.**

Desconfortos e riscos:

A pesquisa não apresenta riscos previsíveis aos seus participantes.

Benefícios:

A participação na pesquisa não acarreta em benefícios diretos. No entanto, ao fornecer informações sobre sua experiência com o programa, você estará contribuindo para a realização de estudos avaliativos sobre o Ciência sem Fronteiras. Além disso, este conhecimento estará à disposição tanto dos pesquisadores da área, quanto da administração da Unicamp para a realização de diagnósticos e elaboração de medidas para a melhoria do aprendizado institucional e aperfeiçoamento das iniciativas de mobilidade estudantil.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Ressarcimento e Indenização:

A entrevista pode ser realizada durante seu horário de trabalho e/ou estudo, caso você tenha algum intervalo.

Você terá a garantia ao direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Andressa Bones Flores, Instituto de Geociências. Rua Carlos Gomes, 250. Cidade Universitária, 13083-855, Campinas/SP. Tel: (019) 988777303, andressabonesflores@gmail.com .

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICAMP das 08:30hs às 11:30hs e das 13:00hs as 17:00hs na Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936 ou (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas:

Nome do(a) participante:

contato telefônico:

e-mail(opcional)

_____ Data: / /

(Assinatura do participante ou nome e assinatura do seu RESPONSÁVEL LEGAL)

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado e pela CONEP, quando pertinente. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

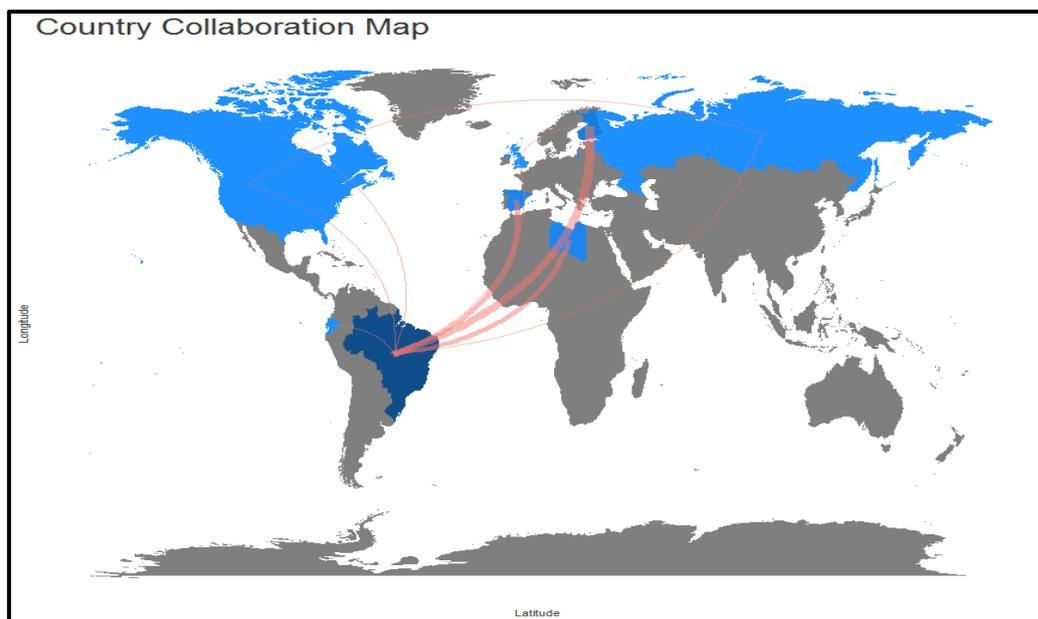
Data: / /

(Assinatura do pesquisador)

APÊNDICE D

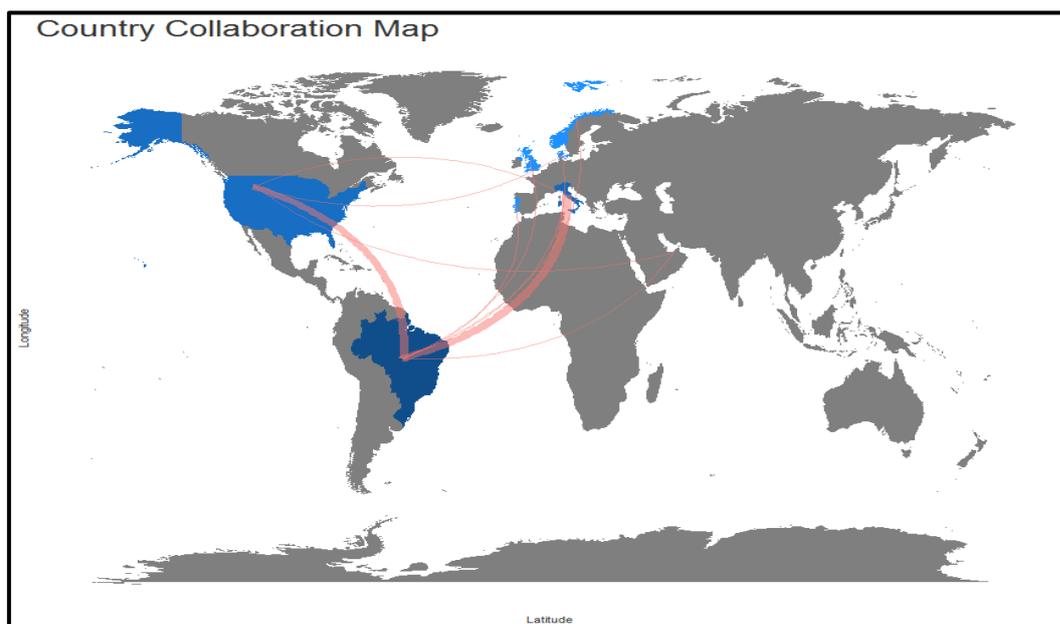
Mapa de colaboração das publicações por país.

1) Orientador da bolsista 1 e do bolsista 4.



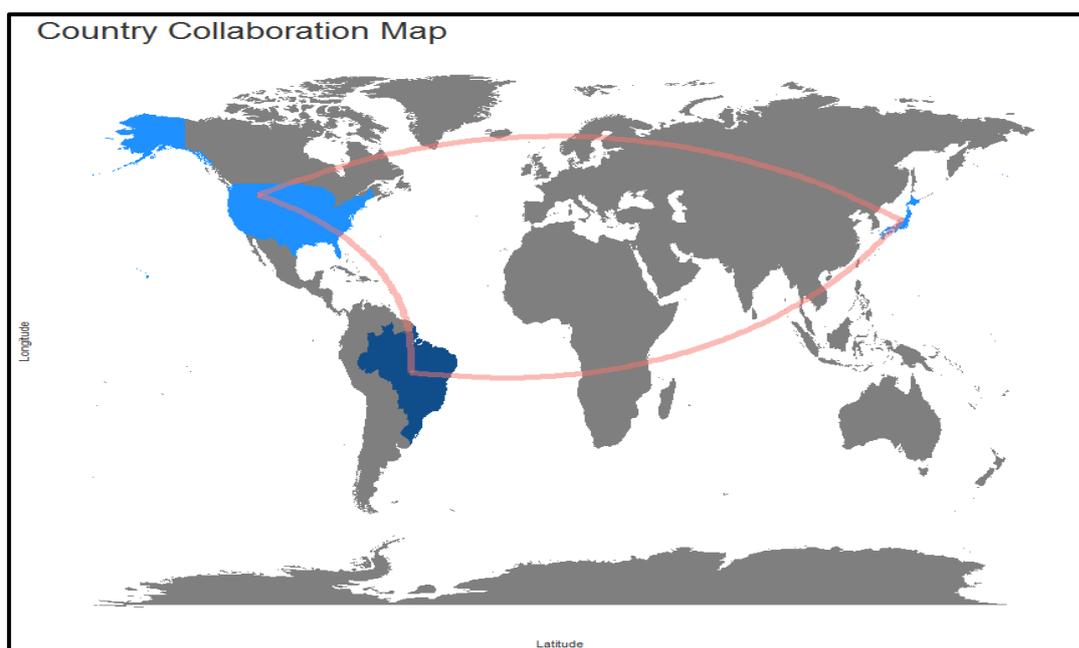
Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da WoS.

2) Orientador do bolsista 2 e do bolsista 13.



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da WoS.

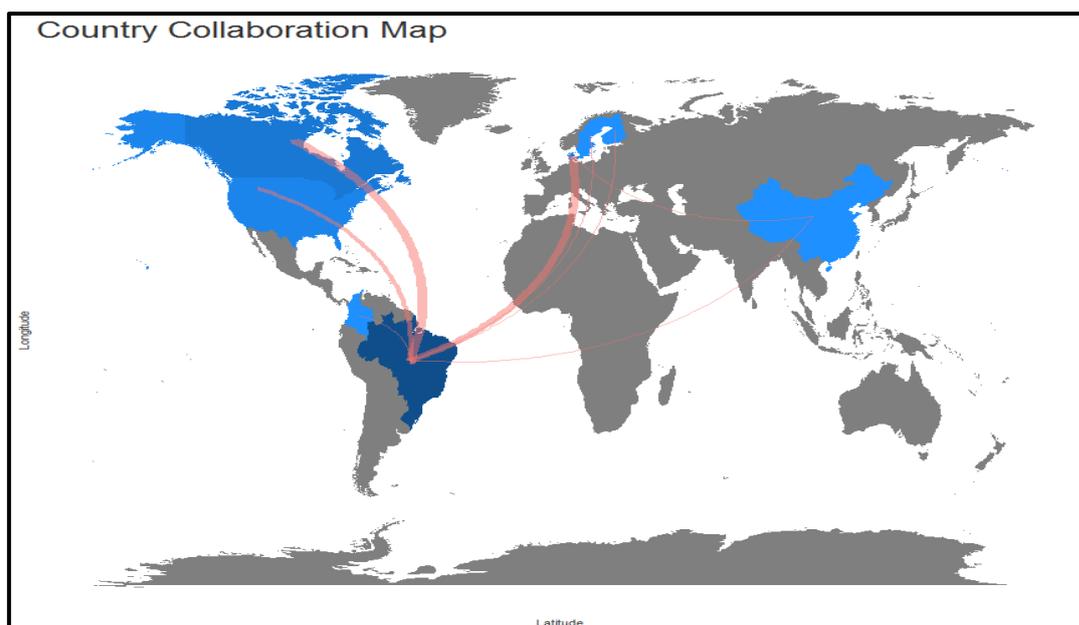
3) Orientador do bolsista 3.



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da WoS.

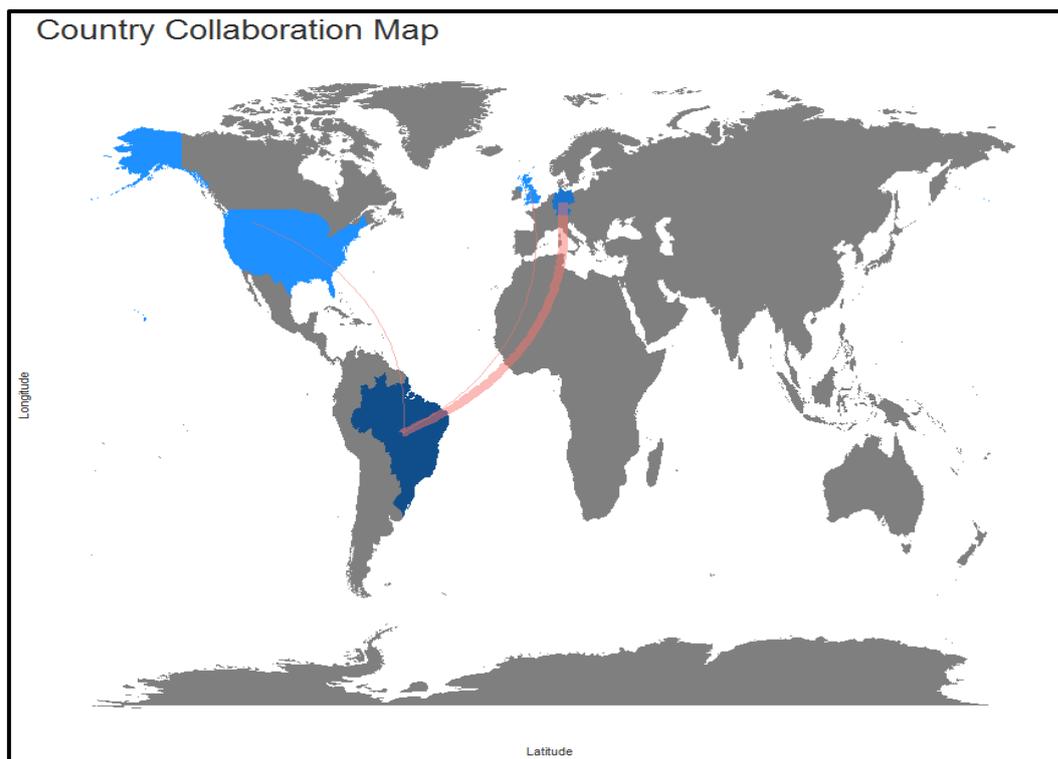
4) Orientador do bolsista 4 e do bolsista 1. Obs: ver 1) Orientador da bolsista 1 e do bolsista 4.

5) Orientador do bolsista 5



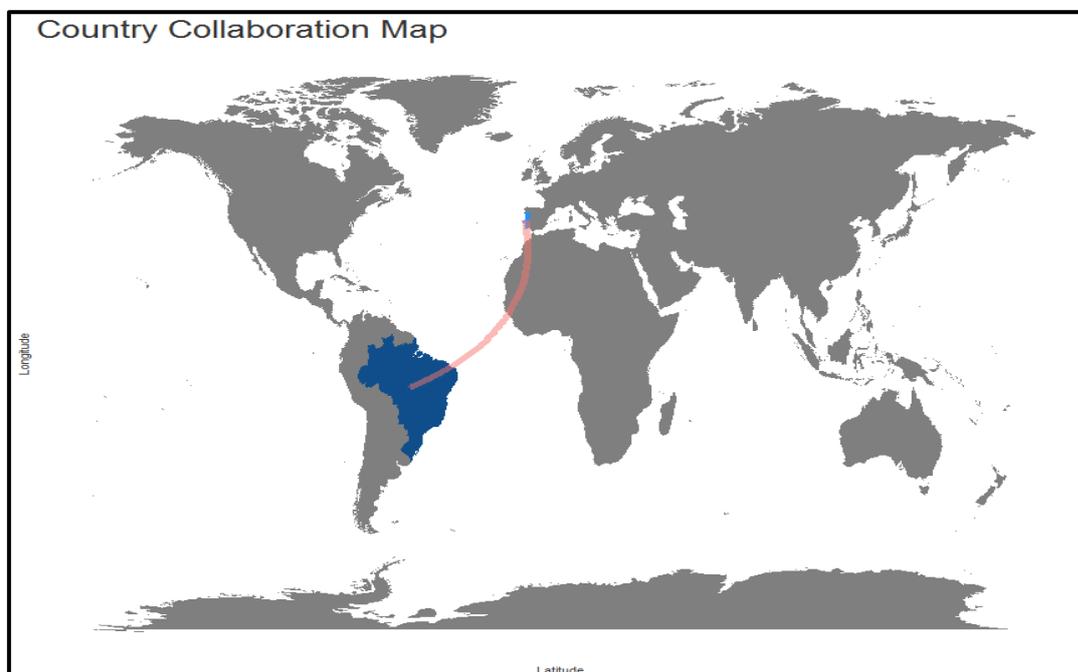
Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da WoS.

6) Orientadora do bolsista 6.



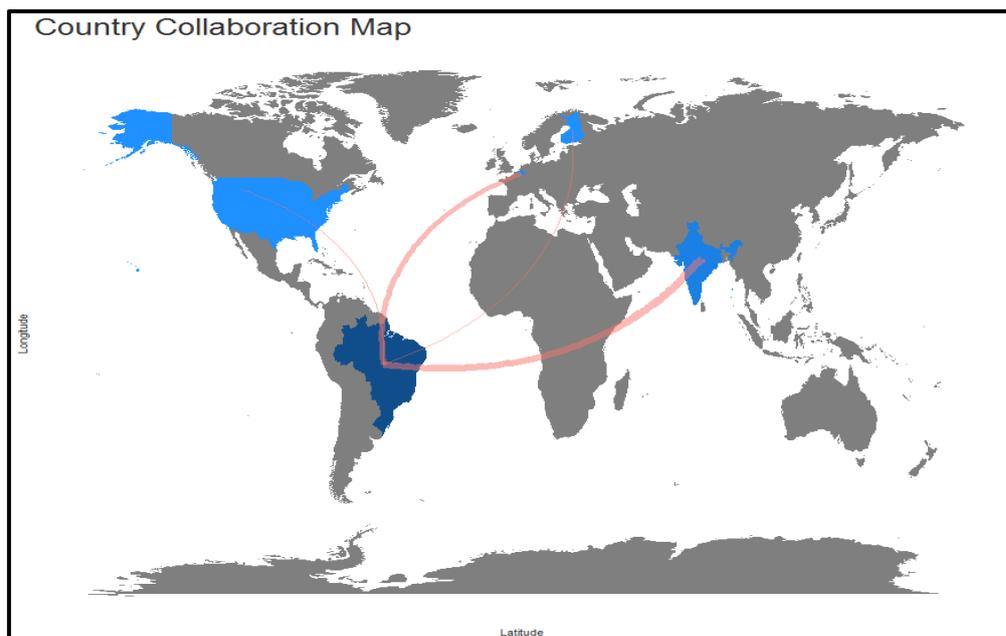
Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da WoS.

7) Orientador do bolsista 7.



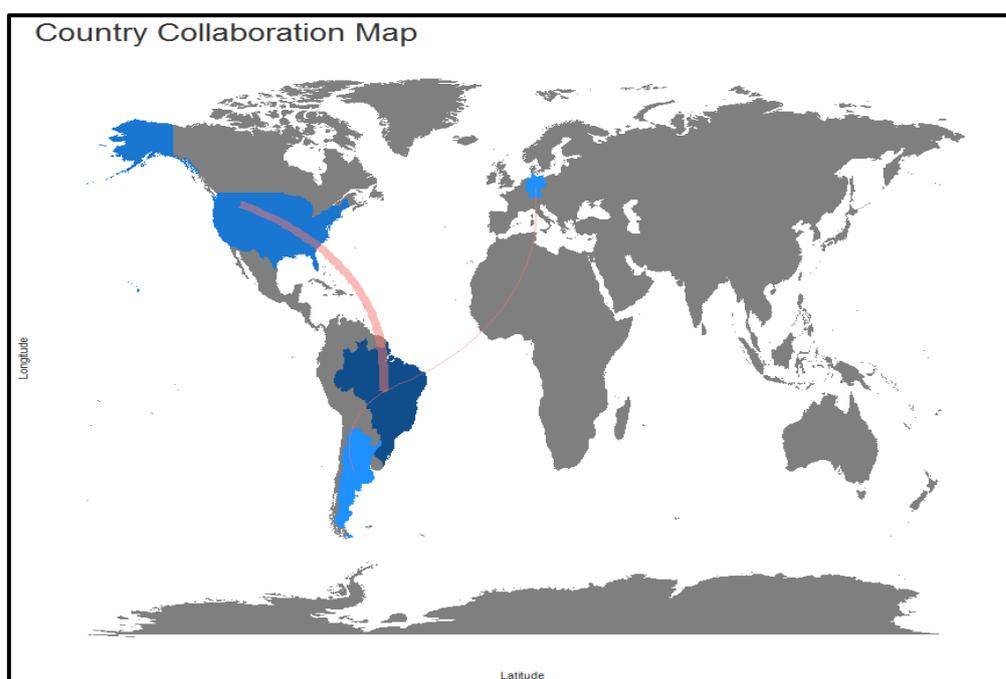
Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da WoS.

8) Orientador do bolsista 8.



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da WoS.

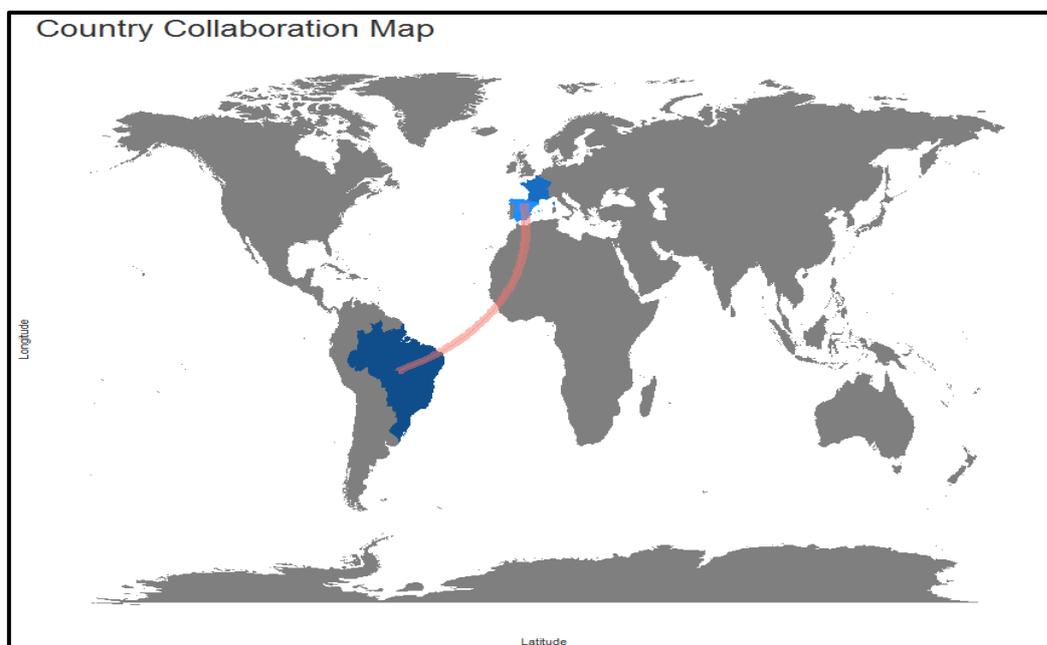
9) Orientador do bolsista 9.



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da WoS.

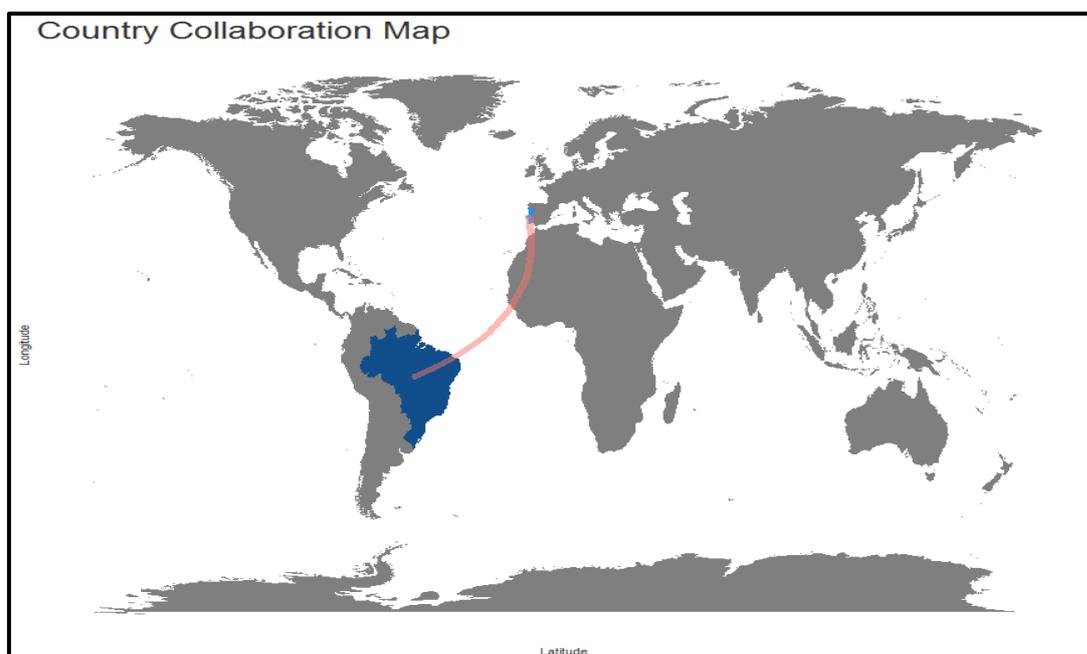
10) Orientador do bolsista 10. Obs: Orientador não possui coautoria com autores de IES internacionais nas publicações indexadas na WoS.

11) Orientador do bolsista 11.



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da WoS.

12) Orientador do bolsista 12.

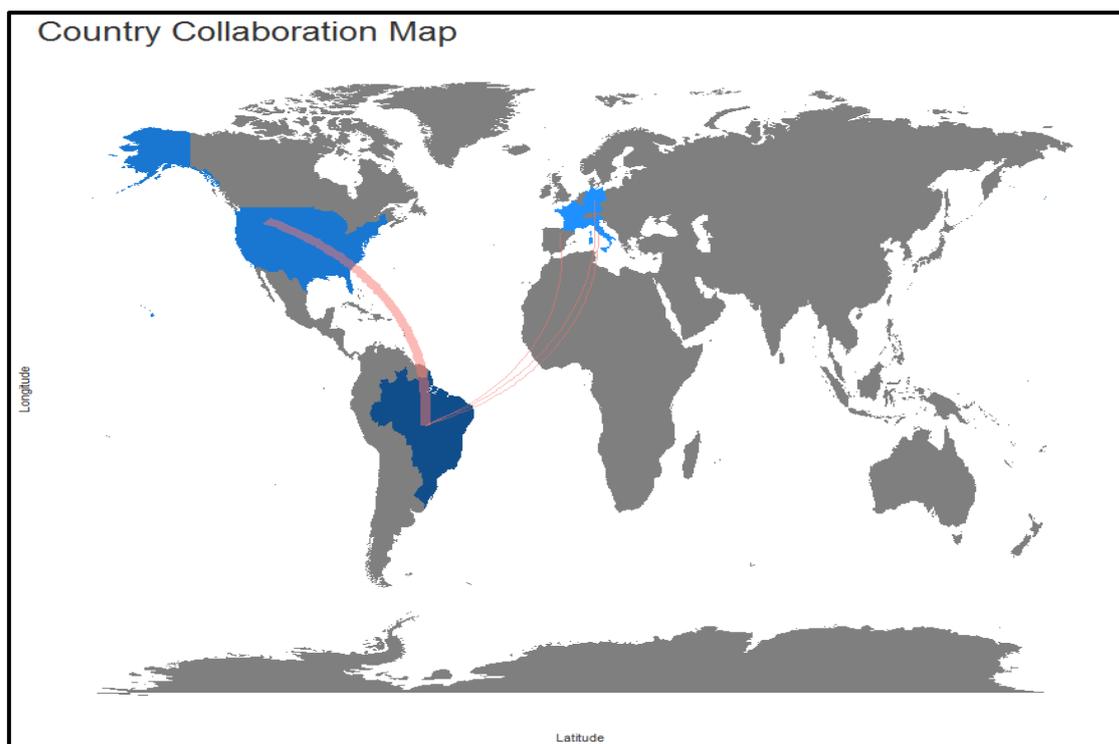


Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da WoS.

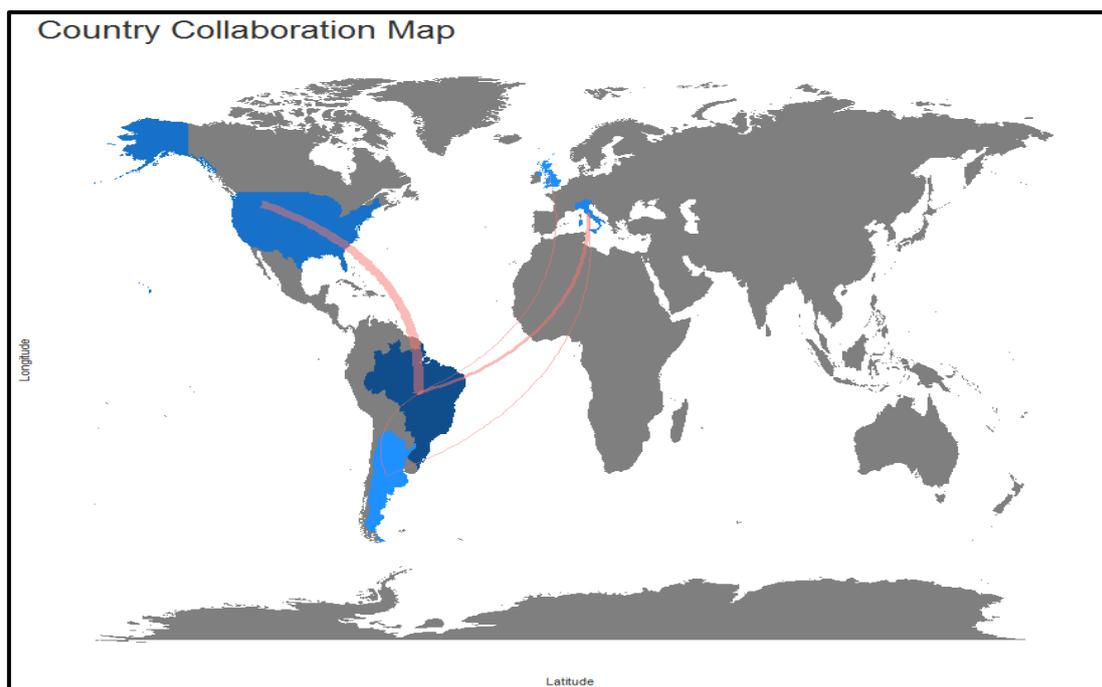
13) Orientador do bolsista 13. Obs: Ver Orientador do bolsista 2 e do bolsista 13.

14) Orientadora do bolsista 14. Obs: Orientadora não possui coautoria com autores de IES internacionais nas publicações indexadas na WoS.

15) Orientador do bolsista 15.



16) Orientador do bolsista 16.



17) Orientador do bolsista 17. Obs: Orientador não possui coautoria com autores de IES internacionais nas publicações indexadas na WoS.