

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA

A MOBILIDADE INTERNACIONAL DE PÓS-GRADUANDOS E PESQUISADORES
E A INTERNACIONALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO: EFEITOS
DE UMA POLÍTICA PÚBLICA NO BRASIL

Autora: Maria Luiza de Santana Lombas

Tese apresentada ao Departamento de Sociologia da
Universidade de Brasília/UnB como parte dos
requisitos para a obtenção do título de Doutor.

Brasília, setembro de 2013

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA

TESE DE DOUTORADO

A MOBILIDADE INTERNACIONAL DE PÓS-GRADUANDOS E PESQUISADORES
E A INTERNACIONALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO: EFEITOS
DE UMA POLÍTICA PÚBLICA NO BRASIL

Autora: Maria Luiza de Santana Lombas

Orientadora: Doutora Fernanda Antônia da Fonseca Sobral

Banca:	Prof ^a Dr ^a Fernanda Antônia da Fonseca Sobral	SOL/UnB
	Prof ^o Dr. Carlos Benedito de Campos Martins	SOL/UnB
	Prof ^o Dr. Michelangelo Giotto Santoro Trigueiro	SOL/UnB
	Prof ^o Dr. Jacques Rocha Velloso	FE / UnB
	Prof ^a Dr ^a Lea Maria Leme Strini Velho	Unicamp
	Prof ^o Dr ^a Maria Francisca Pinheiro Coelho (suplente)	SOL/UnB

A minha mãe e aos meus filhos:
motivações para concretizar
os meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

A produção de uma tese normalmente requer mais do que o esforço individual. Neste intento, são indispensáveis as fontes de inspiração intelectual, as experiências e os conhecimentos acumulados por outrem, as trocas de ideias e de informações, bem como são essenciais os estímulos, de natureza diversa, em favor da consecução dos fins almejados.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização do presente trabalho, fica aqui registrada a minha gratidão. Especialmente, ofereço os meus sinceros agradecimentos:

À Professora Fernanda Antônia da Fonseca Sobral, minha orientadora, cuja dedicação, competência e sabedoria foram decisivas para que os meus estudos de doutorado gerassem o seu fruto.

Ao Professor Jacques Rocha Velloso, pela atenção em buscar dirimir minhas dúvidas e oferecer contribuições metodológicas e analíticas, que agregaram valor ao desenvolvimento da tese.

Aos Professores Carlos Benedito de Campos Martins, Michelangelo Giotto Santoro Trigueiro e Marcelo Medeiros Coelho de Souza, pelos ensinamentos teóricos e metodológicos transmitidos que muito contribuíram para minha formação doutoral.

Ao Professor Harro van Lente por aceitar supervisionar os meus estudos, durante meu estágio sanduíche na Holanda, possibilitando-me novos horizontes para reflexão sobre o tema de minha pesquisa.

Ao Professor Loet Leydesdorff e aos Pesquisadores Grit Laudel e Laurens Hessels pelas contribuições intelectuais oferecidas.

Aos meus amigos, Maria Tereza d'Oliveira Rocha, Rachel Castro de Almeida e Manoel Santana Cardoso, pelo incondicional apoio técnico e científico que me prestaram, durante toda a trajetória do doutorado.

Aos meus familiares, Maria de Santana Lombas, Luciana Lombas Belmonte Amaral, Leonardo Lombas Belmonte, Alberto Carvalho Amaral e Adalberto de Santana Lombas, pelo imprescindível estímulo emocional concedido.

Ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade de Brasília por todo o apoio acadêmico e de infraestrutura disponibilizado, sem o qual o presente trabalho não seria possível.

Ao Instituto Copernicus de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Utrecht pelo acolhimento a minha proposta de estágio sanduíche na Holanda, durante o período de setembro 2013 a fevereiro 2013.

À Capes e ao CNPq por disponibilizarem acesso aos registros sobre os pesquisadores brasileiros que beneficiaram com bolsa de estudos no exterior.

À Capes, na condição de meu empregador, por autorizar o meu afastamento das atividades laborais, bem como por conceder-me bolsa de estudos no país e no exterior, em razão do meu projeto de doutorado ter sido aprovado pelo PIDRH (Plano Institucional de Desenvolvimento de Recursos Humanos).

Aos pesquisadores que compuseram o universo sobre o qual realizei minha pesquisa e que, gentilmente, responderam ao questionário aplicado.

RESUMO

A presente tese trata sobre os efeitos das trajetórias de formação doutoral e de pesquisa no exterior sobre a internacionalização da produção do conhecimento. Procurou-se conhecer as práticas de interação com o ambiente científico internacional, mantidas por pesquisadores que tiveram a experiência de realizar estudos doutorais e ou pesquisa no estrangeiro e examinar se as diferentes trajetórias seguidas estariam influenciando de modo distinto essas práticas. Além disso, procurou-se saber se há interações entre pesquisadores que emigraram e o ambiente científico nacional, mediante a adoção de práticas de internacionalização. A população estudada consistiu de 983 pesquisadores das áreas de Ciência da Computação, Física e Economia, que haviam obtido bolsa de estudos da Capes e do CNPq, entre 1996 e 2007, para a realização de suas respectivas trajetórias nos Estados Unidos, França e Grã-Bretanha.

Com base nas respostas do questionário aplicado, verificou-se que uma maior exposição ao ambiente científico internacional, compreendendo o doutorado feito integralmente em instituição no estrangeiro e, posteriormente, a realização de um pós-doutorado no exterior, favorece a diversificação de iniciativas de aproximação do ambiente científico internacional, bem como a aderência a certas práticas de internacionalização. Em relação ao envolvimento em redes internacionais de pesquisa, o pós-doutoramento no exterior parece incrementar esta possibilidade. Os resultados também mostraram a existência de laços colaborativos entre pesquisadores residentes no Brasil e os brasileiros radicados no exterior e sugerem que as interações estabelecidas estejam se estendendo para o ambiente institucional de atuação em pesquisa.

Destaca-se que, para os dois conjuntos de pesquisadores estudados, as relações internacionais mantidas são motivadas principalmente para o desenvolvimento de práticas voltadas ao domínio próprio da ciência, embora, elas também contemplem ambientes não acadêmicos e interações entre disciplinas, visando à complementariedade dos conhecimentos, e tragam indicativos de envolvimento em redes de pesquisa. Isto sugere que a conduta adotada assume um modo híbrido de internacionalização, por exibir características das formas emergentes de produção do conhecimento, ao mesmo tempo em que se compreende dos propósitos tradicionais de relacionamento científico, valendo-se, sobretudo, de práticas que se voltam para a validação, justificação e o progresso da ciência.

ABSTRACT

This thesis discusses possible links between graduate studies and post-doctoral program abroad and internationalization practices of knowledge production. It aims at analyzing whether there are differences in the way of approaching the scientific international environment, considering previous graduate studies or post-doctoral programs carried out by Brazilian researchers abroad and whether the type of trajectories followed abroad influenced distinctly their participation in international networks of cooperation in research. Yet, it examines what scientific practices which Brazilian researchers who are settled and working professionally abroad are embracing to internationalizing their knowledge production and if these practices are making possible the dialogue between them and those who live in Brazil. Using data from two Brazilian federal agencies for supporting graduate studies and research abroad and the own responses of a set of former grantees on a submitted questionnaire, were analyzed the international trajectories and scientific practices of Brazilian researchers in the Computer Science, Physics and Economics fields who live in Brazil (948) and other group who live abroad (35).

The results point out that academic mobility fosters interactions with scientific international environment and insertions into international research networks. They suggest that combined trajectories aiming both, doctoral studies and, sometime after, post-doctoral program abroad tend to be influential in terms of encouraging the internationalization adoption practices. But, specifically in terms of research network, the post-doctoral program seems to increase the chances of involvement. The findings also show that it is possible to mobilize de diaspora in profit of Brazil once those who left this country still keep collaborative scientific work with partners nationally settled. It still suggests the interactions are being expanded across the institutional environment in which research activities is being carried on. For both groups, even though these practices are strongly linked to science development, the kept international interactions transcend the academic locus, including other environments of knowledge production and the interdisciplinary relationships, as well as indicate the research network involvement. It suggests a hybrid internationalization mode that exhibits characteristics of emerging forms of knowledge production but the practices turn around the traditional purposes of scientific relationship.

RESUMÉ

Cette thèse étudie les effets des trajectoires de la formation doctorale et de la recherche à l'étranger sur l'internationalisation de la production du savoir. On a essayé de connaître les pratiques de l'interaction avec l'environnement scientifique international, maintenues par des chercheurs qui ont réalisé des études de doctorat ou de recherche à l'étranger et examiner si les différentes voies suivies influençaient différemment ces pratiques. En outre, on a cherché à savoir s'il existe des interactions entre les chercheurs qui ont émigré et l'environnement scientifique national, en adoptant des pratiques de l'internationalisation. 983 chercheurs en informatique, physique et économie, qui avaient obtenu une bourse de la CAPES et du CNPq, entre 1996 et 2007 pour poursuivre leurs respectives carrières aux Etats-Unis, en France et en Grande-Bretagne représentaient l'échantillon étudié.

Les réponses au questionnaire, ont montré qu'une plus grande exposition à l'environnement scientifique international, comprenant le doctorat intégral et un post-doc, tous deux à l'étranger, favorise la diversification des initiatives d'approche à l'environnement scientifique international, ainsi que l'adoption de certaines pratiques de l'internationalisation. En ce qui concerne la participation à des réseaux de recherche internationaux, le séjour de post-doctorat à l'étranger semble augmenter cette possibilité. Les résultats ont également montré l'existence de liens de collaboration entre les chercheurs qui habitent au Brésil et les brésiliens résidant à l'étranger et suggèrent que les interactions établies s'étendent à l'environnement institutionnel de participation à la recherche. Il est à noter que, pour les deux groupes de chercheurs envisagés, les relations internationales existantes sont motivées principalement pour le développement de pratiques dans le domaine propre de la science, quoique contemplant aussi des environnements non académiques et des interactions entre disciplines, visant à complémentarité des connaissances et apportent indicatifs de participation dans des réseaux de recherche. Ceci suggère que l'approche choisie adopte un mode hybride d'internationalisation en montrant des caractéristiques des nouvelles formes de production du savoir, tout en comprenant les buts traditionnels de la relation scientifique, utilisant principalement des pratiques qui visent la validation, la justification, et le progrès de la science.

FIGURAS

FIGURA 4.1 – Residentes no Brasil - Regiões de interação científicas por Área do Conhecimento	95
FIGURA 4.2 – Residentes no Brasil - Ambiente das interações no exterior por Área do Conhecimento	97
FIGURA 4.3 – Residentes no Brasil - Interlocutores científicos no exterior por Área do Conhecimento	99
FIGURA 4.4 – Residentes no Brasil - Conhecimentos utilizados em parcerias científicas com o exterior por Área	100
FIGURA 4.5 – Residentes no Brasil - Iniciativas de aproximação científica do exterior por Área do Conhecimento	102
FIGURA 4.6 – Residentes no Brasil - Formas de colaboração com parceiros no exterior por Área do Conhecimento	107
FIGURA 5.1 – Residentes no exterior - Iniciativas de aproximação do ambiente internacional por Área do Conhecimento	141
FIGURA 5.2 – Residentes no exterior - Formas de colaboração com parceiros no exterior por Área do Conhecimento	143
FIGURA 5.3 – Residentes no exterior - Interlocutores científicos no exterior por Área do Conhecimento	144
FIGURA 5.4 – Residentes no exterior - Conhecimentos utilizados em parcerias científicas com o exterior por Área	145
FIGURA 5.5 – Residentes no exterior – Ambiente das interações no exterior por Área do Conhecimento	146
FIGURA 5.6 – Residentes no exterior - Países de interação científica por Área do Conhecimento	148

TABELAS

TABELA 3.1 - Universo da pesquisa (número de ex-bolsistas)	76
TABELA 3.2 - Respostas ao questionário aplicado por área do conhecimento	80
TABELA 3.3 - Comparação de indicadores - Conjunto de residentes no Brasil e respondentes do questionário (%)	82
TABELA 3.4 - Comparação de indicadores - Conjunto de residentes no exterior e respondentes do questionário (%)	83
TABELA 4.1 - Características dos respondentes que residem no Brasil (% e Média)...	87
TABELA 4.2 - Ciência da Computação – Iniciativas de aproximação do exterior por trajetória seguida no exterior: médias e diferenças entre médias	111
TABELA 4.3 - Ciência da Computação – Formas de colaboração com o exterior por trajetória seguida no exterior: médias e diferenças entre médias	112
TABELA 4.4 – Física – Iniciativas de aproximação do exterior por trajetória seguida no exterior: médias e diferenças entre médias	114
TABELA 4.5 - Física – Formas de colaboração com o exterior por trajetória seguida no exterior: médias e diferenças entre médias	115
TABELA 4.6 – Economia – Iniciativas de aproximação do exterior por trajetória seguida no exterior: médias e diferenças entre médias	117
TABELA 4.7 – Economia – Formas de colaboração com o exterior por trajetória seguida no exterior: médias e diferenças entre médias	118
TABELA 5.1 - Características dos respondentes que residem no exterior (% e Média). 132	
TABELA 5.2 - Práticas de colaboração com residentes no Brasil, adotadas por brasileiros radicados no exterior	152
TABELA 5.3 - Práticas de colaboração com brasileiros radicados no exterior, adotadas por residentes no Brasil	154

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 A MOVIMENTAÇÃO INTERNACIONAL DE PÓS-GRADUANDOS E PESQUISADORES NO CONTEXTO DAS TRANSFORMAÇÕES GLOBAIS.	22
2.1 As transformações da sociedade e a globalização	23
2.2 As transformações do ensino superior	30
2.3 Os novos modos de realização e de internacionalização da produção do Conhecimento	38
2.4 O sentido atual da mobilidade transnacional acadêmica	46
2.5 Considerações finais	53
3 OS PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	55
3.1 O contexto e os objetivos	55
3.2 Os horizontes metodológicos	67
3.2.1 O enfoque da pesquisa	67
3.2.2 A delimitação do universo	70
3.3 As etapas e o universo da pesquisa	74
3.3.1 Coleta nas bases de dados da Capes e do CNPq	74
3.3.2 Aplicação do questionário	78
3.3.3 Características da população estudada: universo e respondentes ao questionário	81
3.3.3.1 <u>Conjunto de pesquisadores residentes no Brasil</u>	81
3.3.3.2 <u>Conjunto de pesquisadores residentes no exterior</u>	82
3.3.4 As entrevistas	83
3.3.5 O estágio sanduíche na Holanda	84
4 BRAIN CIRCULATION E A INTERNACIONALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO: ex-bolsistas no exterior da Ciência da Computação, Física e Economia	85
4.1 Caracterizando os pesquisadores que residem e atuam no Brasil	86

4.2 Aspectos das interações científicas estabelecidas com o exterior	94
4.2.1 O ambiente das interações com o exterior	94
4.2.2 Os interlocutores científicos no exterior	98
4.2.3 As iniciativas de aproximação científica do exterior	101
4.2.4 As formas de colaboração com parceiros no exterior	105
4.3 Os efeitos das trajetórias seguidas no exterior sobre as práticas de internacionalização	110
4.3.1 Ciência da Computação	110
4.3.2 Física	113
4.3.3 Economia	116
4.4 Considerações finais	122
5 PERSPECTIVAS DE <i>BRAIN GAIN</i>: estudo sobre pesquisadores brasileiros residentes no exterior	128
5.1 Caracterizando os pesquisadores que residem e atuam no exterior	130
5.2 Aspectos sobre as interações científicas estabelecidas com o exterior	140
5.3 Práticas de interação entre pesquisadores brasileiros no Brasil e no exterior..	150
5.4 Considerações finais	155
6 CONCLUSÃO	160
REFERÊNCIAS	173
APÊNDICE I: questionário aplicado aos ex-bolsistas residentes no Brasil	185
APÊNDICE II: questionário aplicado aos ex-bolsistas residentes no exterior.....	195

1 INTRODUÇÃO

As transformações ocorridas a partir dos anos 70, impulsionadas pela crescente integração econômica mundial, corroboraram as evidências de que o conhecimento passara a ser fator determinante na sociedade contemporânea, tanto no sentido de potencializar as chances de progresso profissional individual como de prover as bases necessárias para o desenvolvimento sustentável das nações. Mudanças intrínsecas à organização social da ciência, também, são observadas e passam a caminhar a par e passo com o processo de globalização em curso. Os efeitos dessas transformações trouxeram demonstrações de que a internacionalização, compreendida pelo movimento de ampla abertura dos países às relações sociais externas, afirmara-se como uma importante via para geração ou ampliação das competências educacionais, científicas e tecnológicas. Uma das manifestações mais notáveis desse processo refere-se ao vertiginoso aumento da movimentação transnacional de estudantes e professores universitários e de pesquisadores.

Este fluxo não apenas tem crescido em termos numéricos, mas, intensificou-se e diversificou-se em seus propósitos. Na atividade de pesquisa, os deslocamentos além-fronteiras tornam-se mais frequentes tanto em busca por qualificação, atualização e treinamentos especializados, como para o estreitamento de laços com o ambiente científico internacional, mediante a exposição intelectual, as trocas de conhecimentos, o trabalho colaborativo com parceiros de diferentes procedências nacionais, entre outras formas de interação com o exterior. Desse modo, o fluxo tem se consubstanciado, principalmente, em mobilidade ou circulação transnacional, enquanto movimento transitório, que ocorre repetidas vezes, em momentos distintos da atuação profissional do pesquisador. A duração é variada, bem como os destinos, que são sempre aqueles locais onde seja possível encontrar recursos cognitivos e materiais que favoreçam o intercâmbio e a produção de conhecimentos e que propiciem a inserção em redes internacionais de pesquisa.

É fato que a intensa mobilidade internacional com propósitos de estudos e de pesquisas pode conduzir ao movimento migratório de talentos, causando efeitos negativos principalmente sobre as economias que menos dispõem de capacidade interna para reposição de recursos humanos emigrados e para atração de outros do exterior. Porém, nem

sempre a emigração pode ser considerada uma perda irrecuperável, uma vez que as relações entre os expatriados e o país de origem continuam existindo, mesmo estando afastados geograficamente, sendo, portanto, possível mobilizá-los em favor de sua nação. A opção da diáspora científica está associada ao entendimento de que a alocação de nacionais em excelentes ambientes de pesquisa no exterior pode contribuir para o desenvolvimento do país pela transferência de conhecimento e em seu processo de internacionalização. Por conseguinte, os efeitos negativos da emigração poderiam ser amenizados ou reverter-se em vantagens para o país de origem.

Os levantamentos realizados sobre o movimento transnacional de pesquisadores brasileiros confirmam que o Brasil não figura entre os países cujo contingente de emigrados é significativo, sinalizando que o sentido predominantemente seguido é o de mobilidade ou circulação. Por outro lado, o estágio de desenvolvimento educacional, científico e tecnológico do país acena favoravelmente para a possibilidade de reposição e retenção de pesquisadores, de recuperação de outros nacionais do exterior, além de favorecer na atração de estrangeiros. Entretanto, a opção da diáspora não deve ter uma importância menor, haja vista o papel complementar que poderia exercer para o incremento da base nacional de produção do conhecimento e para acelerar o ingresso do país em redes internacionais de pesquisa.

O interesse de estreitar as relações científicas e tecnológicas com o ambiente internacional tem merecido crescente atenção por parte do governo federal, e vem motivando a adoção de diversos instrumentos de política, assim como o aporte expressivo de recursos públicos, tendo como principal meta o estímulo à mobilidade transnacional de pesquisadores. Entre esses instrumentos, destaca-se o programa de bolsas de estudos no exterior gerido pela Capes e CNPq que visa à formação doutoral, plena e parcial, e ao pós-doutorado, sobretudo, em países desenvolvidos. Recentemente instituído, o Programa Ciência sem Fronteiras veio alargar a abrangência da atuação do governo, neste sentido. As ações têm se concretizado não apenas pela oferta de um maior número de bolsas para estudos no exterior a acadêmicos, mas também mediante a concessão de incentivos semelhantes a estudantes que integram o sistema de formação tecnológica e a profissionais que atuam no desenvolvimento tecnológico do setor produtivo, objetivando o treinamento fora do país. Esses programas têm estimulado, ainda, a internacionalização do ambiente

acadêmico nacional com a vinda de jovens cientistas, entre os quais, brasileiros que emigraram, além de pesquisadores renomados do exterior.

Não obstante a preocupação do Estado em procurar alinhar-se à nova dinâmica mundial, na busca por aumentar as potencialidades científicas, tecnológicas e de inovação do país e intensificar esforços para a internacionalização da produção do conhecimento nacional, pouco ainda se sabe sobre os efeitos resultantes da política de concessão de bolsas de estudos no exterior. Não pairam dúvidas sobre a importância dessa política para elevar a ciência brasileira aos patamares de desenvolvimento que atingiram os países avançados e tampouco quanto ao seu papel para torná-la mais internacionalizada. Contudo, as reflexões não se esgotam no que diz respeito ao modelo preferencial de formação e de treinamento em pesquisa de brasileiros no exterior, que melhor atenda a esses anseios e justifique o investimento público. Em suas recomendações, os estudos já realizados e as convicções vigentes mostram-se pouco convergentes no que concerne aos efeitos produzidos pelas diferentes trajetórias seguidas pelos beneficiados com bolsa de estudos, isto é, para formação doutoral, plena ou parcial, para o pós-doutorado, e mesmo, para a realização de formação doutoral e o pós-doutorado, em um momento posterior.

O presente trabalho procurou contribuir com as reflexões sobre o assunto, tendo como objetivo analisar possíveis relações entre os estudos pós-graduados e o desenvolvimento de pesquisa em países considerados cientificamente centrais e os indicativos de internacionalização da produção do conhecimento. Seu objeto de investigação foram pesquisadores que obtiveram bolsa de estudos da Capes e do CNPq, seja para realização de doutorado pleno seja para doutorado sanduíche ou para pós-doutorado no exterior, e partiu das seguintes questões: Em que medida a realização de estudos doutorais e de pesquisa no exterior estaria contribuindo para a internacionalização da produção do conhecimento nacional? As diferentes experiências vivenciadas pelos pesquisadores estariam influenciando em suas práticas de interação com o ambiente internacional e em sua atuação em redes internacionais de pesquisa? Em que favorecem ao Brasil as práticas de internacionalização adotadas por pesquisadores brasileiros que optaram pela permanência no exterior, após a realização da formação doutoral e ou de pesquisa? É possível a interlocução entre pesquisadores no país e aqueles que residem no exterior? Como se dá essa interlocução?

O sentido de internacionalização que se busca adotar vai além das interpretações que conferem autonomia à ciência em relação à sociedade e que realçam imperativos institucionais inerentes a sua atividade, cujos propósitos de realização se voltam exclusivamente para a expansão dos conhecimentos certificados, mediante validação e cooperação entre pares científicos. Procura-se também alcançar as relações internacionais de produção do conhecimento que se estabelecem além das próprias disciplinas e do meio acadêmico, valendo-se, dessa forma, das interpretações hodiernas dadas à conduta científica, que contemplam não apenas práticas que se voltam para o desenvolvimento da atividade científica como também geram produtos de aplicação social. Assim, a internacionalização da produção do conhecimento é aqui entendida como um movimento capaz de abranger tanto as relações internacionais estabelecidas entre pares, em ambientes científicos, propriamente ditos, quanto àquelas mantidas entre cientistas de diferentes especialidades, e, mesmo, com não cientistas, como também em diferentes espaços de criação do saber.

O estudo foi realizado com pesquisadores que concluíram trajetórias de formação doutoral e/ou de pesquisa, com bolsa de estudos das referidas agências federais de fomento, no período entre 1996 a 2007, nos Estados Unidos, França e Grã-Bretanha, países que são referência mundial em termos de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação. Devido às reconhecidas distinções de perfis e de condução do trabalho científico que os sujeitos exibem, conforme a área do conhecimento em que atuam, e ao interesse em efetuar comparações com respeito às práticas de internacionalização que adotam, o estudo abrangeu os integrantes da população de ex-bolsistas que desenvolvem pesquisa em uma das seguintes áreas: Ciência da Computação, Física/Astronomia e Economia, tomando-se como base a classificação utilizada pela Capes e pelo CNPq. O desenho da pesquisa também contemplou a divisão do universo em dois conjuntos: um compreendendo pesquisadores que haviam retornado ao país, após a trajetória no exterior; outro abrangendo aqueles que optaram por atuar em pesquisa em outro país. Dado que os sujeitos estariam atuando em pesquisa em contextos diferentes de produção do conhecimento, isto é, no Brasil ou em países avançados cientificamente, considerou-se apropriado proceder à análise de cada conjunto separadamente.

A coleta de dados compreendeu a busca por informações nos bancos da Capes e CNPq, a aplicação de questionário para todos os integrantes do universo de estudo e a realização de entrevistas exclusivamente com pesquisadores que residem e atuam no exterior. O número razoavelmente satisfatório de respostas obtidas com os questionários aplicados e as semelhanças de proporções verificadas entre o total de integrantes dos conjuntos e o de respondentes, no que tange aos principais indicadores da pesquisa, indica que os resultados encontrados são sugestivos para o universo delimitado. Ressalta-se, entretanto, que este não se compreende numa amostra aleatória da população de ex-bolsistas no exterior das agências federais de fomento à pós-graduação e pesquisa, Capes e CNPq, não sendo possível, portanto, a generalização dos resultados obtidos, embora estes possam contribuir com algumas sugestões.

Os trabalhos foram conduzidos em Brasília, contando com recursos computacionais e da internet. Uma etapa complementar dos estudos de doutorado foi realizada no Instituto Copérnico, vinculado a Universidade de Utrecht - Holanda, mediante estágio sanduíche, no período entre setembro de 2012 e fevereiro de 2013. O estágio teve o propósito de ampliar a compreensão da autora sobre as transformações que vêm sendo observadas nos modos de produção do conhecimento, sobretudo, em países que definem os padrões e paradigmas da ciência. Procurou, ainda, oportunizar a própria experiência de estudo no exterior, de modo a contribuir nas análises sobre os resultados, tendo em vista o objeto da pesquisa.

A tese está dividida em cinco capítulos, além desta introdução. No capítulo 2, faz-se um percurso pela literatura procurando demonstrar que as transformações ocorridas na sociedade contemporânea, em especial, a partir dos anos 70, propiciaram mudanças nas relações sociais estabelecidas com o ambiente internacional. Por conseguinte, incrementaram o fluxo transnacional acadêmico, este entendido como o movimento seguido por estudantes, professores e pesquisadores em direção a centros universitários e de pesquisa no exterior. Dois eventos norteadores dessas transformações sociais são decisivos para essas mudanças: a) a globalização, que trouxe fortes evidências do entrosamento entre ciência e sociedade, e alterou a dinâmica de produção do conhecimento; b) os efeitos da globalização sobre o ensino superior, que realçou a importância da internacionalização nas suas funções de transmitir e produzir conhecimento, ocasionando não apenas o aumento da mobilidade transnacional acadêmica,

como também o próprio movimento das universidades em direção aos mercados educacionais em expansão no exterior.

Neste trabalho, admite-se a globalização em sua definição propriamente econômica, como a integração de commodities, capital e dos mercados de trabalho, mas, entende-se que esse processo influencia as relações sociais dos seres humanos de um modo mais amplo e tem como principal contributo o desenvolvimento e o alastramento do uso das tecnologias de informação e comunicação (GURUZ, 2008). Desse modo, a globalização envolve tanto dinâmicas relativas à formação de processos e instituições explicitamente globais como outras dinâmicas que induzem a processos dentro de territórios e domínios institucionais, que foram construídos nacionalmente, e que levam ao aumento das conexões e da interdependência além-fronteiras (SASSEN, 2010). Contudo, a economia global, como a que se verifica na atualidade, não tem a pretensão de ser planetária. Há um núcleo (ou núcleos) do qual todas as economias mundiais são dependentes. Como cita Castells:

Esse núcleo globalizado contém os mercados financeiros, o comércio internacional, a produção transnacional e, até certo ponto, ciência e tecnologia, e mão-de-obra especializada. É por intermédio desses componentes estratégicos globalizados da economia que o sistema econômico se interliga globalmente. (CASTELLS, 2000, p.142).

Concomitantemente às transformações societais, mudanças intrínsecas à organização social da ciência também têm sido observadas, em especial, nos novos campos do conhecimento. Estas mudanças vêm, também, motivando diferentes formas de aproximação do exterior, mediante práticas de internacionalização da produção do conhecimento, caracterizadas pelo envolvimento em círculos mais amplos e diversos de trocas e difusão de ideias, pelo estabelecimento de laços de colaboração científica e participação em redes internacionais de pesquisa.

O capítulo 2 é dividido em cinco seções: na primeira, trata-se, brevemente, sobre algumas características societais que se acentuaram com a emergência da sociedade baseada no conhecimento, cujo pleno estabelecimento se deu através do processo de integração econômica, e sobre a atuação dos Estados nacionais em suas relações

internacionais, especificamente, em C,T&I. Na segunda, apontam-se alguns efeitos da globalização sobre o ensino superior no que tange às suas interações com o ambiente externo, especialmente, com o exterior. Na terceira, abordam-se as transformações ocorridas nos modos de produção do conhecimento científico, que estão conferindo uma maior importância à dimensão internacional da ciência. Na quarta, procura-se mostrar que o fluxo transnacional acadêmico tem se intensificado, alargando-se em suas dimensões e diversificando-se em seus propósitos. Na última seção, são feitas as considerações finais sobre o capítulo.

No capítulo 3, inicialmente, discute-se o contexto da pesquisa e seus objetivos, procurando situá-la no momento atual da pós-graduação e da pesquisa no Brasil, considerando-se as repercussões do desenvolvimento já alcançado sobre o relacionamento com o ambiente científico internacional. Ao mesmo tempo, explana-se sobre as reflexões e recomendações feitas por autores brasileiros, as quais nortearam a escolha do tema de estudo, e sobre as políticas que têm sido adotadas em favor da internacionalização da produção do conhecimento nacional, mediante a concessão de bolsa de estudos. Na segunda parte desse capítulo detalha-se o conteúdo das informações anteriormente esboçadas sobre o enfoque e o universo da pesquisa, os procedimentos metodológicos adotados, bem como as limitações das interpretações oferecidas para os resultados obtidos.

Nos capítulos 4 e 5 são analisados os resultados do estudo. O primeiro compreende a análise do conjunto de pesquisadores cujo movimento em direção ao exterior pode ser considerado como típico de *brain circulation*. Isto é, após a realização das trajetórias de formação doutoral e/ou de pesquisa no exterior, os sujeitos retornaram e passaram a atuar profissionalmente no Brasil. Segundo a literatura que procura conhecer o comportamento e a dimensão temporal dos movimentos transnacionais de pessoas altamente qualificadas, o conceito de *brain circulation*¹ refere-se aos percursos de formação ou de carreira, em que estudantes ou trabalhadores vão para o exterior especializar-se e, em seguida, retornam ao país de origem, na expectativa de garantir condições vantajosas de emprego, em face das experiências que acumularam.

¹ Brain Drain, Brain Exchange and Brain Circulation. The case of Italy viewed from a global perspective. Aspen Institute Italia, march,2012.

No capítulo 4, procura-se analisar em que medida as diferentes trajetórias de formação e ou de pesquisa seguidas no exterior pelos integrantes da população em apreço influenciam suas práticas de internacionalização. Estas entendidas como atividades que são adotadas para aproximação do ambiente científico internacional e também para o estabelecimento de colaborações científicas com parceiros no exterior, cujas formas poderiam caracterizar-se em redes internacionais de pesquisa. Inicialmente, comentam-se e comparam-se os traços dos sujeitos que caracterizam os percursos realizados no exterior e a recente atividade de pesquisa no Brasil, levando-se em consideração as áreas em que atuam. Em seguida, descrevem-se o ambiente das interações estabelecidas atualmente fora do país, os interlocutores e a maneira como se dá o relacionamento no trabalho em parceria com estrangeiros e as práticas que são adotadas para aproximação do meio científico internacional e para o estabelecimento de colaborações científicas. Depois, tomando-se separadamente cada área do conhecimento, são analisados os efeitos das diferentes trajetórias realizadas no exterior sobre as práticas de internacionalização adotadas pelos sujeitos estudados. Finalmente, são feitas algumas considerações sobre o capítulo.

No capítulo 5, dedica-se a conhecer as práticas de internacionalização de pesquisadores brasileiros que residem e atuam no exterior e as chances de manterem interação com o ambiente científico nacional, de modo a se configurarem em perspectivas de *brain gain*. O sentido no qual se procura abordar esse conceito se refere à opção da diáspora. O termo *Diáspora* é originário do grego e significa: semear dispersando as sementes uniformemente sobre a terra. Nos estudos contemporâneos sobre a migração, a opção da diáspora pode ser entendida como “...*a move beyond borders, but not without social bonds and associations.*” (MEYER; KAPLAN; CHARUM, 2001, p.320) e tem sido compreendida como uma das formas de reação aos efeitos negativos do *brain drain*, mediante a possibilidade de manter os talentos mobilizados, à distância, em favor do país de origem, o qual se beneficiaria tanto via transferência do conhecimento já incorporado pelos emigrados, advindo da experiência no exterior, quanto tirando proveito das redes sócio profissionais a que eles estão vinculados e valendo-se também dos recursos humanos, materiais e cognitivos que estão associados a elas (MEYER, 2001).

O capítulo 5 inicia-se com a descrição dos traços que caracterizam o conjunto de pesquisadores que residem e atuam no exterior. Após, descrevem-se as práticas que adotam

atualmente para aproximarem-se do meio científico internacional, seus parceiros e o ambiente das interações estabelecidas com outros países. Com base nas informações prestadas, tanto por aqueles que se encontram residindo no exterior, como por aqueles que compuseram a população de pesquisadores que residem no Brasil, são apontadas as formas de colaboração que mantêm com compatriotas situados em lados opostos das fronteiras nacionais. Por último, são apresentadas as considerações finais do capítulo. Com vistas a enriquecer as análises sobre as informações obtidas com o questionário aplicado, procura-se utilizar dos depoimentos prestados por quatro integrantes do conjunto residentes no exterior, que foram tomados em entrevistas realizadas individualmente.

No capítulo 6, as conclusões sobre as análises realizadas nos capítulos anteriores são apresentadas de forma resumida e são feitos comentários adicionais. Salienta-se a importância da mobilidade transnacional para o desenvolvimento das relações científicas com o exterior, haja vista os resultados encontrados sobre a adoção de práticas de internacionalização. Do mesmo modo, aponta-se que a conduta adotada pelos pesquisadores analisados assumiria um modo híbrido de internacionalização, possuindo características das concepções emergentes de produção do conhecimento e do modelo tradicional de realização do trabalho científico. Como também, reitera-se haver diferenças na conduta dos pesquisadores estudados em relação às interações estabelecidas com o ambiente científico internacional, considerando-se as trajetórias distintas seguidas no exterior, sejam para formação doutoral, plena ou parcial, sejam para a realização de pesquisa no exterior. Por fim, ressalta-se, com base nos resultados obtidos, a necessidade de aprofundar o entendimento sobre as contribuições e produtos resultantes das interações com o exterior, incluindo-se a continuidade e a extensão das relações desenvolvidas entre pesquisadores atuantes no país e parceiros estrangeiros e brasileiros, residentes no exterior, a fim de mobilizar a diáspora em benefício do país.

2 A MOVIMENTAÇÃO INTERNACIONAL DE PÓS-GRADUANDOS E PESQUISADORES NO CONTEXTO DAS TRANSFORMAÇÕES GLOBAIS

A busca por enriquecimento intelectual tem sido uma forte motivação para cruzar fronteiras desde tempos remotos. Os registros de suas primeiras manifestações nos remetem à Grécia Antiga, referindo-se ao movimento de filósofos e diletantes que transpassavam os limites citadinos para experimentar novas idéias e novos saberes (BEN DAVID, 1974). Na era medieval, esse tipo de *peregrinatio* foi peculiar aos jovens aprendizes, que partiam de longe ao encontro de mestres e práticos amadores, que pudessem oferecer os ensinamentos procurados (LE GOFF, 2006). Aos poucos, o caminho em busca de conhecimentos especializados além das delimitações geográficas passou a ser predominantemente seguido por estudantes e a ser destinado às universidades que foram se estabelecendo na Europa Ocidental (CHARLES; VERGER, 1996). Na modernidade, estas instituições não apenas atraíram a mobilidade acadêmica proveniente de localidades vizinhas como de regiões que foram agregadas pelos impérios coloniais.

O movimento ainda se beneficiou das renovações do ensino superior ocorridas no século XIX, que levaram as universidades a conciliar a atividade de transmissão com a de produção do conhecimento, mediante a prática regular da pesquisa². Com isso, houve o incremento da mobilidade pela atração de estudantes que aspiravam à formação científica e de pesquisadores já formados, que almejavam realizar seus experimentos. No final desse século, as instituições européias e, pouco depois, as americanas, que haviam adotado esse modelo universitário, já centralizavam boa parte da circulação de estudantes, professores e pesquisadores (ALTBACH, 1998). Sobretudo, para estas, também vieram delegações de estudantes procedentes de outros continentes, geralmente, aos auspícios de seus países, visando contribuir com a sua modernização, ou, então, financiados por programas assistenciais de colaboração internacional, promovidos por instituições privadas e por

² Segundo os autores pesquisados, as transformações do ensino superior se iniciaram na Alemanha, sendo a então recém-criada Universidade de Berlim o principal foco das idéias neohumanistas de Alexander von Humboldt, Johann Fichte e Friedrich Scheiermacher, as quais contemplavam a liberdade de aprender, a liberdade de ensinar, o recolhimento e a liberdade do pesquisador e do estudante, e o enciclopedismo (CHARLES; VERGER, 1996) e que passaram a caracterizar o modelo alemão. Com as renovações ocorridas no Século XIX, ganharam importância a Filosofia e a Ciência, a pesquisa, o ensino de pós-graduação, o professor/pesquisador conquistou status profissional e os laboratórios se transformaram em genuínos centros de produção do conhecimento científico (BEN-DAVID, 1974; KERR, 2005).

governos anfitriões, com a finalidade de reduzir as disparidades sociais entre nações ricas e pobres³ (SCHWARTZMAN, 2010).

Entretanto, antes do alvorecer do Século XXI, o fluxo acadêmico transnacional expande-se em dimensão e propósitos, acentuando a sua importância no cenário mundial. Como explicar as mudanças que estão ocorrendo, em específico, sobre o fluxo de pós-graduandos e pesquisadores que segue em direção aos centros de produção de conhecimento sediados fora dos seus respectivos países? Que aspectos estão influenciando este fluxo? A literatura traz indicativos de que são vários os aspectos intervenientes. Alguns são intrínsecos ao próprio processo evolutivo da ciência, e que vêm impulsionando alterações nos seus modos de realização e de organização. Outros são tributários das transformações mais amplas que estão ocorrendo na sociedade, entre as quais estão aqueles relacionados à globalização e outros que remetem às consequentes transformações ocorridas no ensino superior.

2.1 As transformações da sociedade e a globalização

Quando Daniel Bell (1977) empreendeu sua análise sobre as sociedades avançadas do pós-guerra, ele chamou atenção para a velocidade com que as transformações sociais estavam ocorrendo no mundo contemporâneo. Assim como asseverou que as mudanças ocorriam em grande escala e que repercutiam sobre a conformação do tecido social. Segundo esse autor, o sentido tomado pelos acontecimentos conduziria essas nações industrializadas a conferirem nova configuração a sua estrutura. Por conseguinte, um novo tipo de sociedade estaria surgindo, tendo como aspecto central o conhecimento, orientado por bases científicas e pela escolarização, em torno do qual se organizariam a economia, a tecnologia e o sistema ocupacional.

Em seu trabalho de previsão social, Bell (1977) tece algumas considerações sobre as características que as sociedades avançadas tenderiam a possuir, e que enfatizam a importância do conhecimento para a sua efetiva realização. No setor econômico,

³ Cite-se, por exemplo, as fundações Rockefeller e Ford, que no início do século passado tinham como uma de suas ações a manutenção de estudantes do terceiro mundo em instituições norte-americanas e, após a segunda guerra mundial, as agências de cooperação vinculadas aos governos dos países desenvolvidos, tais como: a Comissão Fulbright (EUA), Fundação Humboldt (Alemanha), IDRC (Canadá), IRD (França), etc. (SCHWARTZMAN, 2010; JÖNS, 2009; COSTA, 2004).

prevaleceria a economia de serviços especializados, principalmente, nas áreas da saúde, educação, pesquisa e governo. Em termos de distribuição ocupacional, haveria a proeminência da classe profissional e técnica altamente qualificada, que consistiria na nova *intelligentsia* no âmbito das universidades, das organizações destinadas à pesquisa, das profissões e do governo. A centralidade do conhecimento teórico seria o princípio axial dessas sociedades, enquanto fonte de inovação e de formulação política. Como orientação futura, buscar-se-ia o controle da tecnologia e a distribuição tecnológica. E, finalmente, a tomada de decisões dependeria da criação de uma nova tecnologia intelectual, sendo esta consubstanciada nas habilidades de planejamento e administração da complexidade organizacional.

O autor também aponta para as mudanças na dinâmica do trabalho científico que já estavam se fazendo presentes no terceiro quartel do século passado. Cada vez mais, chegava-se à compreensão de que o progresso científico seria guiado pela capacidade de fragmentação e diferenciação, com a criação de novas e inúmeras subdivisões ou especialidades no interior dos diversos campos, em lugar do crescimento linear, como era anteriormente o pensamento dominante. Passava-se, ainda, a realçar o trabalho em equipe, como sendo próprio da organização social da ciência, ao invés de concebê-la como uma atividade individual. As relações entre ciência e tecnologia tinham também sido modificadas, com a realização sistemática da pesquisa como alicerce para as inovações nas indústrias e visando a sua incorporação na crescente estrutura da economia, no que concerne ao planejamento e à tomada de decisões. Por outro lado, a universidade havia se tornado primordial à nova sociedade que estava surgindo, enquanto espaço privilegiado da produção de conhecimento e do capital humano, e assumia, progressivamente, a atividade de pesquisa, seja para fins do desenvolvimento próprio da ciência seja destinada à aplicação (BELL, 1977).

Mas, foi um conjunto de eventos ocorridos nas décadas seguintes que trouxe fortes evidências do entrosamento entre ciência e sociedade, levando alguns autores a admitir que as transformações que vinham ocorrendo principalmente nos países avançados, indicavam que ambas estavam em um processo de coevolução (NOWOTNY; SCOTT; GIBBONS, 2001). Em suas análises, esses autores sustentam que a ciência e a sociedade haviam se

tornado inseparáveis, mantinham as mesmas forças motrizes⁴ e, portanto, cada vez mais se mostravam transgressivas às convenções sociais. Desse modo, seria possível o estabelecimento de uma relação dialógica entre elas, em que a ciência pudesse “falar” para a sociedade e esta “falar” para a ciência, isto é:

For contextualization to work in a more explicit, intended and managed way, new kinds of demands need to be identified by society while sources of supply are uncovered by science. And vice versa, because society supplies additional resources, in the form of researchers and investment, while new demands from science also help to shape priorities and choices made on the side of society. (NOWOTNY; SCOTT; GIBBONS, 2001, p. 51)...

Isso implica que os aspectos epistemológicos da ciência estariam imbricados com outros aspectos na sociedade, relacionados à aplicação, relevância, contextualização, enriquecimento, transferência tecnológica, administração do conhecimento produzido além de outros (NOWOTNY; SCOTT; GIBBONS, 2001). Ou seja, as fronteiras que separam pesquisa básica, pesquisa aplicada e tecnológica, desenvolvimento e aplicação industrial, mercado e finanças tenderiam a perder a sua nitidez (GURUZ, 2008).

A ampliação dos mercados internacionais, a extrema mobilidade de capital e de informações, propiciadas com o processo de globalização em curso, não deixam dúvidas quanto ao papel chave que passou a exercer a ciência na economia mundial. A competitividade internacional que progressivamente ganha primazia nas aspirações das economias nacionais exigiu novos arranjos na organização do setor produtivo, focalizando-se cada vez mais na habilidade das empresas para transformar conhecimento em inovação, expertise técnica na identificação e solução de problemas, e abandonando o modelo tradicional de gerenciamento, que se baseava no controle total de fatores e processos de produção (GIBBONS et al., 1994). Impulsionou, ainda, mudanças na atividade de P&D⁵ e

⁴“We have identified five dimensions, or parameters, of these forces – the overall growth of uncertainty, the growing influence of new forms of economic rationality, the transformation of time into the ‘extended present’, the flexibilization of space and an increasing capacity for self-organization in both scientific and social arenas.” (NOWOTNY; SCOTT; GIBBONS, 2001, p.48).

⁵ As mudanças na atividade de P&D têm como principais aspectos a não-linearidade do processo de produção e o sentido de inovação. Schwartzman (2002) e Guruz(2008) são concordantes em apontar que a referida atividade não obedecem mais uma sequência linear, partindo da pesquisa básica à aplicada e desta ao desenvolvimento tecnológico para, finalmente, chegar ao produto de uso prático. No último quartel do século passado, estas etapas passaram ou a se dar de forma simultânea ou a ter sua sequência invertida, como ocorre com a atividade de inovação. Além disso, gradualmente, os sistemas de P&D estão evoluindo

estimulou as parcerias estratégicas, como forma de reduzir custos com pesquisa, facilitar a fertilização entre áreas de pesquisa e definir padrões técnicos (GIBBONS et al., 1994, SCHWARTZMAN, 2002; GURUZ, 2008).

O conhecimento de bases científicas foi também crucial para que houvesse a mobilização de empresas de alto valor agregado, de cientistas, tecnologistas e de engenheiros, na produção e difusão das novas tecnologias da informação e comunicação (TIC's). Conforme cita Castells (2000), o emprego das TIC's em todos os tipos de aplicações e usos, e na produção de inovação tecnológica, via criatividade e nexos comercial⁶, tornou-se fundamental na reestruturação das indústrias e decisivo para a integração dos mercados financeiros, mediante processamento, armazenamento, transmissão e acesso de volumosa quantidade de dados. Da mesma forma, fez emergir a importância das redes de interação ao fornecer condições para interconectividade. Além de expandir e integrar a atividade econômica por quase todo o planeta, e propiciar suas interações com outros setores da sociedade, as redes vieram favorecer o processo de comunicação que abrange outras formas de relações humanas, mediado pelo ambiente multimídia.

O panorama de integração econômica que se estabeleceu a partir dos anos 70 trouxe ainda evidências de que o uso do conhecimento de forma efetiva e criativa tornara-se determinante para as posições de destaque no mercado de trabalho, cada vez mais, internacionalizado. Nas teias onde se insere a maior parte da atividade produtiva mundial, a padronização de produtos em larga escala deu lugar à criação personalizada de serviços de alto valor agregado. Por conseguinte, o que passou a gerar empreendimentos bem sucedidos não foi a escala ou o volume de sua produção, mas, a capacidade de diferenciar-se dos seus concorrentes pela oferta de novos produtos e conceitos. Neste sentido, mais do que as credenciais advindas de um diploma superior, a procura global por talentos profissionais realçou a importância da qualidade da formação educacional adquirida e valorizou a destreza em resolver e identificar problemas e de promover estratégias para que essas tarefas intelectuais alcancem suas potencialidades comerciais (REICH, 1994).

para sistemas de inovação, cuja a produção está horizontalmente integrada na forma de rede, abrangendo diversos espaços e recursos de produção de diferentes localidades.

⁶ Até os anos 70, as tecnologias da informação foram principalmente desenvolvidas e financiadas para atender às demandas estatais no que se refere à defesa e segurança nacional (CASTELLS, 2000).

Reich (1994) identifica que as exigências dessa demanda passaram a ser satisfeitas por profissionais cujos serviços oferecidos são a manipulação de símbolos, isto é, dados, palavras, representações orais e visuais, e enfrentam alta competitividade local, nacional e internacional⁷. Embora seja crescente a oferta mundial de *analistas simbólicos*, esse autor aponta que os êxitos nas respectivas trajetórias de atuação irão depender do quanto os talentos estão preparados no que concerne às aptidões de abstração, raciocínio sistêmico, experimentação e colaboração. Tais atributos são desenvolvidos e refinados durante a formação educacional e cultural, abrangendo desde as fases iniciais de escolaridade até a universidade. Porém, o aprendizado continua para além da educação formal mediante o convívio com outros analistas simbólicos. Isso implica que, aqueles que tiveram a oportunidade de frequentar excelentes escolas e universidades e de se manter inseridos em ambientes favoráveis para a interação com outros analistas, com os quais seja possível trabalhar, continuar aprendendo e conviver socialmente, estariam em vantagem sobre outros, desprovidos dessas oportunidades, para competirem no mercado de trabalho.

A combinação entre talentos e ambientes que estimulam as referidas aptidões vem propiciando na atualidade a formação de nichos de produção de conhecimento. Reich (1994) faz menção às zonas analítico simbólicas, estas compreendidas como as “[...] *idades e regiões em torno das quais estão concentrados [os analistas simbólicos] e as especialidades pelas quais esses lugares são conhecidos são valorizadas ao redor do mundo [...]*”. Esses espaços geográficos têm chamado à atenção não apenas pela confluência entre uso do conhecimento e capacidade inovativa, mas, pelo alto poder de atratividade de recursos físicos, materiais, financeiros e de mais talentos humanos, de diferentes localidades do planeta, na medida em que acumulam reputação internacional e mais valor agregam às teias globais as quais estão envolvidas.

A crescente integração econômica também suscitou das nações a adoção de medidas que garantissem sua competitividade face aos mercados internacionais. Entre as quais, a alternativa de desenvolver suas competências científicas e tecnológicas, ao mesmo tempo em que houvesse inversão maciça nos seus sistemas educacionais e fossem estimuladas

⁷ Segundo o autor, o que vem conferindo traço distintivo ao produto são os serviços embutidos no processo de criação, publicidade e comercialização, que são: “[...] especializados de pesquisa, engenharia e projeto, necessários para a solução de problemas; serviços especializados de venda, marketing e consultoria, necessários para a identificação dos problemas e serviços estratégicos, financeiros e de gerenciamento especializado, necessários para comercializar os dois primeiros.” (REICH, 1994, p.79).

atitudes positivas no que se referem à ciência e à tecnologia. Desse modo o crescimento da produtividade seria alcançado através de fatores que impulsionariam a oferta e a demanda. Conforme Gibbons e outros autores observam:

Equally important, in addition to supply side factors such as investment in research and human resources, are demand side factors such as growing levels of disposable income which promote consumption and social experimentation with new products. (GIBBONS et al, 1994:129)

A fim de que a integração alcançasse sua plenitude, os Estados nacionais foram chamados a responder aos desafios da globalização por intermédio de políticas de desregulamentação de sua economia, que propiciassem a abertura dos mercados nacionais para o capital estrangeiro. Porém, isto não significou que a sua importância fosse reduzida. Ao contrário, sua atuação tornou-se estratégica para a definição da estrutura e da dinâmica da nova economia global (ANCARANI, 1998), (CASTELLS, 2000), (SASSEN, 2010). Segundo Sassen (2010), o que ocorreu com a instituição estatal foi que esta passou a abarcar novas atribuições, que a fizeram alterar sua arquitetura organizacional, e que dizem respeito a manter ou conquistar uma posição para a respectiva nação no contexto internacional. Embora algumas dessas novas atribuições assumidas tenham levado à supressão ou à modificação de um conjunto de outras, que lhe foram conferidas em momentos históricos anteriores, o Estado não perdeu a sua relevância.

Como cita a autora:

O Estado se torna o lugar para as transformações fundamentais na relação entre os domínios privado e público, no equilíbrio interno de poder do Estado e no campo mais amplo das forças nacionais e globais onde o Estado deve agora funcionar (SASSEN, 2010:43).

Desse modo, o Estado assumiu postura competitiva, que lhe dava a prerrogativa de proteger seus mercados ou não. Como também, passou a se posicionar nas relações internacionais como uma nova ordem institucional privada, readequando suas funções, na defesa dos interesses públicos nacionais (SASSEN, 2010).

Ao final do século passado, um grande número de países correspondeu às expectativas da nova configuração mundial, no entanto, em proporções distintas. A política

de proteção dos mercados nacionais ainda se verificava em boa parte das medidas adotadas por muitas nações, junto com outras limitações legais, culturais e políticas, destacando-se aquelas inerentes à ciência, tecnologia e inovação (CASTELLS, 2000). Mesmo nas economias liberais, as políticas e estratégias em C, T & I e os financiamentos públicos correlatos estiveram presentes e concretizavam-se, principalmente, sob a forma de incentivos e de repasse da coordenação do trabalho de inovação para o setor privado nacional (GIBBONS et al., 1994). Enquanto em outras economias o investimento direto e a regência dos governos sobre esse trabalho ainda se mostravam proeminentes (CASTELLS, 2000).

Não obstante isso, a atuação dos governos cada vez mais se manteve articulada com as relações internacionais para o desenvolvimento científico, tecnológico e da inovação e suas implicações econômicas e sociais no âmbito nacional. Um dos seus efeitos foi a mudança de ênfase dos acordos de cooperação binacionais e multinacionais, nos quais a produção de conhecimento se tornou efetivamente uma parte integrante das relações estabelecidas (ANCARANI, 1994). Entre países desenvolvidos, estes acordos passaram a almejar a simetria de parceria em ciência e, de modo mais amplo, em pesquisa e desenvolvimento, visando à complementaridade e ao aumento das potencialidades em C, T & I das respectivas nações. O apoio aos países menos desenvolvidos foi também progressivamente direcionado por acordos de colaboração com vistas ao desenvolvimento de suas capacidades em C, T & I e priorizou contrapartidas e intercâmbios em detrimento do assistencialismo. Ainda neste sentido, medidas de integração regional e ações sobre desafios globais também tem sido conduzidas mediante mecanismos de cooperação, incluindo tanto a participação de governos como corporações multinacionais e entidades supranacionais, que passam a compor o elenco de atores do cenário internacional da pesquisa (ANCARANI, 1994; CHARRIEUX, 2005, VELHO, 2012).

Entre as várias formas de cooperação que compreendem esses acordos, têm sido bastante recorrentes aquelas que contemplam a mobilidade internacional de estudantes, graduandos e pós-graduandos, e pesquisadores. Neste sentido, as ações dos governos têm se dado tanto em termos de incentivar institucionalmente a realização de programas conjuntos de pesquisa como de apoiar iniciativas individuais e coletivas, propostas por acadêmicos das nacionalidades envolvidas. Tais ações geralmente têm sido impulsionadas

não apenas pela busca do progresso estritamente científico, mas, por interesses mais amplos, que dizem respeito a aspectos de ordem nacional e global. Para o primeiro propósito, a mobilidade acadêmica teria como principais focos o aumento da qualidade e da abrangência da ciência; a solução de problemas científicos que requerem a parceria de especialistas; a melhoria na eficiência do trabalho científico global (produtividade e competitividade). Enquanto que para o segundo, sua orientação seria a de aumentar a competitividade nacional em C, T & I, com o fortalecimento ou desenvolvimento das competências; promoção da integração regional via pesquisa (como está acontecendo na União Européia); superação de desafios globais que necessitam cada vez mais da aplicação do conhecimento científico, tais como, a escassez de fontes energéticas, aquecimento global, doenças, redução da pobreza, etc. (VELHO, 2012).

Em síntese, o tipo de sociedade que fora vislumbrado após a Segunda Guerra Mundial tornou-se evidente a partir dos anos 70, mediante o processo de globalização, tendo em vista a forte dependência que a economia passou a ter do conhecimento, sendo este, sobretudo, de bases científicas. Porém, a globalização não apenas trouxe um novo significado para as relações econômicas mundiais como alterou a dinâmica de outras esferas da sociedade. A lógica dos mercados globais, compreendida pela intensa mobilidade além-fronteiras e por noções como de competitividade, integração e colaboração passou a fazer parte, mais intensamente, do *modus operandi* dessas outras esferas. A educação superior e a ciência são casos exemplares a esse respeito, tendo em vista as transformações que se fizeram sentir em seu interior e que readequaram suas relações com o ambiente externo, inclusive, influenciando a mobilidade transnacional acadêmica.

2.2 As transformações do ensino superior

O paradigma tecno-econômico que impulsionou as mudanças na estrutura das sociedades avançadas do pós-guerra afetou frontalmente a educação superior. Nessas nações, suas consequências foram perceptíveis, predominantemente, a partir dos anos 60. A necessidade de mão-de-obra altamente especializada aliada às oportunidades de formação educacional que se abriram progressivamente para todos que estavam habilitados a prosseguir nos estudos, levaram ao aumento imprescendente de matrículas no ensino

superior e a conseqüente expansão e diversificação dos estabelecimentos envolvidos na oferta de educação pós-secundária (BELL, 1977).

No que diz respeito aos empreendimentos nacionais, interessava atender à demanda de pessoal altamente qualificado feita pela nova geração de indústrias de base tecnológica que proliferava vigorosamente; pelo setor público, que requeria competências para o planejamento, coordenação e controle de suas ações; e pelo próprio desenvolvimento econômico, que dependia da oferta massiva de engenheiros e cientistas. Para tanto, houve forte investimento governamental em favor principalmente das universidades, nas quais a atividade de pesquisa era regular, sobretudo, financiada por recursos públicos, e cujas funções vieram, cada vez mais, a ampliar-se em face do contexto de expansão e diversificação do alunado. Cabe ressaltar, porém, que as mudanças sofridas pelas universidades não ocasionaram a perda de muitas das características tradicionais que lhes consagraram como instituições voltadas à educação superior para a elite estudantil (GIBBONS, 1998).

Ao passo que, sob o prisma da democratização da educação formal, esperava-se que a acessibilidade ao ensino superior para todos os estratos sociais pudesse motivar a continuidade dos estudos e a qualificação profissional por parte da maioria da população, em consonância com as demais expectativas do mercado de trabalho que emergiram com a ascensão da sociedade do conhecimento. Esse propósito coube preponderantemente às instituições que passaram a fornecer uma formação terciária diferenciada daquela oferecida pelas universidades. Isso significou a criação de novos formatos de curso, com duração inferior, sujeitos à certificação ao invés da titulação, e para atender às profissões superiores, comparativamente, de menor prestígio no mercado de trabalho (GIBBONS, 1998).

Em meados dos anos 70, a tendência de aumento das matrículas no ensino superior começou a perder força, ao mesmo tempo em que a inversão de recursos pelos governos nas universidades tornava-se relativamente menor para o suprimento das despesas, que, até então, destinava-se a arcar com boa parte dos custos com infraestrutura, manutenção de estudantes em seus respectivos cursos e pesquisa. Por outro lado, o processo de globalização já seguia o seu curso, incorporando cada vez mais mercados e nações, assim como, os seus efeitos desencadeavam transformações nos modos de organização,

funcionamento e atuação em outras instituições, além das econômicas, entre as quais aquelas voltadas para a educação superior.

Vasta literatura tem analisado os impactos da interdependência econômica internacional sobre o ensino superior. Em especial, os estudos têm chamado atenção para as mudanças ocorridas nas universidades, destacando-se aquelas estabelecidas em países avançados, e que foram a vanguarda do movimento de internacionalização. É consensual entre os autores que se debruçam sobre o tema, que o movimento assumido por essas instituições acadêmicas, em direção ao exterior, passou a ser orientado, sobretudo, por forças de mercado, concretizando-se tanto pelo incremento da tradicional prática de atração de estudantes, professores e pesquisadores estrangeiros, como pelo estímulo a saídas de estudantes domésticos e do corpo docente e de pesquisa para o exterior assim como mediante a transferência de tecnologia, comercialização de processos, produtos e de serviços educacionais.

Várias razões são apontadas para que isso tenha ocorrido e esteja se propalando. Indiscutivelmente, a menor participação do financiamento público *vis-à-vis* ao cômputo geral das despesas fez com que as universidades buscassem fontes alternativas para a recomposição de seus orçamentos. Enquanto os cenários nacionais caracterizavam-se pelo incremento de políticas de regulação da oferta e pela elevada disputa entre instituições congêneres, as oportunidades para atuação e obtenção de receitas no exterior se mostravam bastante atraentes (HEALEY, 2008). Pressões por eficiência e efetividade, tais como a manutenção de taxas satisfatórias de matrículas, a continuidade no desenvolvimento de pesquisas de excelência, entre outras, também se inserem no escopo dessas motivações (ALTBACH, 1998).

Outras razões dizem respeito ao papel central que a universidade passou a assumir com a globalização econômica, não apenas nos sistemas de educação e treinamento de alta qualificação, mas, nos sistemas de pesquisa, desenvolvimento e inovação, os quais favoreceram o estreitamento de suas relações com os mercados internos e externos. Nesse sentido, como consequências do processo em curso, Slaughter e Leslie (apud BECHER; TROWLER, 2001) realçam: a importância dos novos campos do conhecimento, geralmente, referidos como tecnociências, que se desenvolveram no interior das instituições universitárias e tornaram-se matérias primas de exportação; o estreitamento de

laços entre governos e multinacionais para a geração de desenvolvimento e inovação, na qual as referidas instituições foram estimuladas a envolverem-se; e, o maior enfoque dado às estratégias globais de propriedade intelectual por parte das empresas e das sociedades avançadas, representando um novo ambiente de exploração pelas universidades (SLAUGHTER E LESLIE apud BECHER; TROWLER, 2001).

Independentemente do status social, isto é, se públicas ou privadas, as instituições universitárias incluíram a internacionalização como uma de suas missões vitais. Porém, as ações adotadas não se baseiam na noção de internacionalismo que caracterizou as políticas assistencialistas ou de desenvolvimento estratégico internacional que foram orquestradas pelos governos de países avançados no período do pós-guerra e durante a Guerra Fria. Referem-se a uma forma de integração geográfica fundamentada na promessa de novos mercados e de ampliação de vendas de matéria prima, bens, serviços e expertise técnica (DELANTY, 2001), (HEALEY, 2008). E, a uma maior presença internacional de poderes políticos e econômicos guiado por princípios de publicidade e competição, com vistas à obtenção de recursos e de prestígio (STROMQUIST, 2007). E, ainda, não deixa de expressar a superioridade das nações avançadas frente aos mercados internacionais que se estabeleceram a partir do último quartel do século passado, por já haverem consolidado os seus sistemas de ensino superior, de ciência e tecnologia (ALTBACH, 1998).

Nesta perspectiva, grande parte das instituições dos países avançados reformulou sua estrutura administrativa e organizacional, e assumiu postura empreendedora no que tange às suas atividades. Devido à sua maior sensibilidade à clientela internacional (SMITH, 2004), várias medidas têm sido tomadas, tais como: diversificação e mudanças no formato do ensino de graduação e de pós-graduação ministrados; adoção de currículos mais vocacionalmente orientados e do inglês como idioma padrão nos cursos oferecidos para estrangeiros; contratação de renomados professores e pesquisadores, e de corpo administrativo com experiência no trato das relações internacionais; criação, desmembramento e fusão de unidades de ensino, etc. (SCOTT, John, 2006), (STROMQUIST, 2007), e (BALBACHEVSKY, 2010). A preocupação com a aplicação dos conhecimentos também passa progressivamente a merecer ênfase e a ser colocada também durante o processo de criação. Além disso, o espaço de produção e transmissão do conhecimento deixa de ser estritamente relacionado ao ambiente físico à medida que as

tecnologias da informação e comunicação vêm contribuindo para que tais atividades sejam realizadas também através de ambientes virtuais (DELANTY, 2001).

A competitividade nos mercados globais também tem impulsionado as universidades a reorientar suas parcerias e alianças institucionais para o desenvolvimento de pesquisa⁸, geralmente, implicando a aferição de receita. Consórcios em pesquisa de âmbitos nacional e internacional tendem a ser mais frequentes. Alianças estão sendo construídas com a indústria, tendo como principal foco os novos campos do conhecimento e contando com a interveniência governamental, no aporte de recursos e na proposição de temas de interesse. Além disso, vem expandindo essas alianças com a participação de outros atores sociais, de modo a contemplar não somente a relação entre universidade-indústria-governo, como múltiplas relações. São visadas as parcerias multilaterais com congêneres estrangeiras, como forma de criar redes mundiais de interação científica. E, cada vez mais, tornam-se evidentes as parcerias regionais em projetos científicos e tecnológicos, como decorrência de políticas de integração econômica, fomentadas por fundos transnacionais, entre outros⁹.

A mobilização em direção aos mercados internacionais tem propiciado às universidades diversificarem suas estratégias para atrair estudantes estrangeiros. Simultaneamente ao tradicional recrutamento com vistas ao desenvolvimento de estudos nos campi domésticos dessas instituições, são crescentes os programas oferecidos por elas no exterior. Neste empreendimento, a atividade de ensino é central, tanto como objeto de contrato com fornecedores educacionais de outros países, como alvo de parcerias com congêneres ou como motivadora da instalação de unidades subsidiárias no exterior. A cooptação de estudantes estrangeiros também tem se dado via ensino à distância, em que a clientela permanece localizada em país diferente de onde a entidade provedora do conhecimento está situada. Apesar de tais estratégias estarem ampliando significativamente a oferta de ensino superior em nível global, ainda pairam dúvidas em termos de qualidade dos serviços prestados em relação aos padrões de excelência adotados nos programas presenciais ministrados na sede das instituições, onde geralmente a transmissão e produção de conhecimento se conjugam para o desenvolvimento de competências e contam com adequada infraestrutura (HEALEY, 2008).

⁸Sobre parcerias e alianças buscadas por universidades de países avançados, ver, por exemplo, os trabalhos de Etzkowitz e Leydesdorff (1998), Chassériaux (2005), Balbachevsky (2010).

⁹ Cite-se, por exemplo, a União Européia e o Mercosul.

Não obstante a diversificação anteriormente mencionada, o recrutamento orientado para a realização de estudos ou pesquisas nas dependências das universidades continua sendo a principal forma de atração de estrangeiros, e vem apresentando notável expansão nas últimas décadas. Suas características, entretanto, estão sendo modificadas pelo novo sentido dado à mobilidade acadêmica. O recrutamento deixa de ser um instrumento de política governamental externa focalizado prioritariamente nos países em desenvolvimento, para ser promovido pelas instituições universitárias, deliberada e indiscriminadamente, com propósitos econômicos, sejam estes de forma direta ou indireta. De um modo geral, a cooptação de estudantes estrangeiros conduzida pelas universidades seria um meio de suprir ou expandir vagas em seus cursos de graduação e pós-graduação; ampliar suas potencialidades acadêmicas e de pesquisa; transferir conhecimentos, por intermédio da absorção de informações especializadas, bem como da assimilação de práticas, valores e preferências acadêmicas; e que levaria à contínua afirmação de sua presença nos mercados globais. E, ainda, serviria de ponte para incrementar colaborações nas mais variadas formas e diferentes parceiros no exterior.

Com intuito de atrair candidatos de outros países, as universidades vêm veiculando amplamente na internet informações sobre os programas e serviços educacionais oferecidos, organizam exposições periódicas em locais onde se registra a demanda em potencial, contratam escritórios, agências transnacionais de recrutamento, etc. O processo de escolha procura privilegiar promissores talentos que evidenciem aptidões para o desenvolvimento de habilidades focadas na identificação e solução de problemas e que demonstrem familiaridades com os traços acadêmicos e culturais do país receptor (STROMQUIST, 2007). Por outro lado, a seleção de estudantes torna-se padronizada por meio de testes de proficiência no idioma adotado nos cursos oferecidos e de exames de competência especializada (por exemplo, GMAT, GRE); cria-se um corpo de assessoramento institucional preparado para atender aos estudantes estrangeiros antes e durante o período de formação educacional, entre outros.

Cada vez mais, é crescente a população de pesquisadores e de professores universitários estrangeiros que é atraída pelas condições e facilidades oferecidas nas universidades anfitriãs. Porém, a estratégia e propósitos do recrutamento exibem algumas peculiaridades e implicam uma maior preocupação no aproveitamento interno desses

recursos humanos altamente qualificados (ALTBACH, 1998; ACKERS, 2005; JÖNS, 2007). Geralmente, há a interveniência de membros do corpo docente e de pesquisa para a indicação ou o convite, e isto é motivado pelo relacionamento prévio de trabalho, pelo interesse no tema de pesquisa e *background* acadêmico do estrangeiro. Isso significa que a cooptação abrange doutores jovens e seniores das mais variadas áreas do conhecimento e regiões geográficas, que ofereçam alguma contribuição intelectual e técnica para as instituições anfitriãs. As estadas podem ser combinadas com responsabilidades formais de ensino e pesquisa e, podem levar a contrapartidas financeiras, bem como a contratação efetiva do convidado.

Concomitante à intensificação de estratégias para o recrutamento de estrangeiros, as universidades vem estimulando as saídas dos seus estudantes domésticos e do seu corpo docente e de pesquisa para o exterior. Para os primeiros, o estímulo à mobilidade internacional é dirigido tanto para graduandos como para pós-graduandos, e tem visado desde a aquisição de experiência transcultural, a complementariedade dos estudos, a melhoria das habilidades cognitivas e sociais, a especialização em determinados campos do conhecimento, até o treinamento em multinacionais (STROMQUIST, 2007; WIT, 2009; LEWIN, 2009). Ao encorajar a exposição do alunado no exterior, as instituições buscam a melhoria de seu desempenho acadêmico e a obtenção de vantagens competitivas no cenário internacional (WIT, 2009). Enquanto que para o corpo docente, incentiva-se a prestação de serviços em consultoria, ensino e a participação em projetos internacionais de pesquisa, como forma de abrir ou consolidar oportunidades de mercado e parcerias. Em ambos os movimentos a permanência no exterior se dá, geralmente, por períodos curtos em ambientes provedores de elevado nível de educação superior e de pesquisa, nos países também avançados econômica e socialmente (ALTBACH, 1998).

A expansão dos mercados em nível global e o rápido crescimento econômico alcançado por boa parte das nações em processo de desenvolvimento têm ampliado o escopo da internacionalização do ensino superior. Já a partir dos anos 80, muitas dessas nações haviam buscado incorporar o modelo técnico-econômico de sociedade e enfrentavam a explosão da demanda por ensino superior. Em resposta a esses acontecimentos, procuraram democratizar a oferta de ensino superior e intensificar os esforços para a consolidação de seus sistemas de ciência e tecnologia, contando,

principalmente, com o contingente populacional que havia obtido formação superior e treinamento em pesquisa nos países avançados. Como também, passaram a conviver com o incremento da mobilidade acadêmica e com o movimento das suas universidades em direção ao exterior. Desse modo, o movimento que se originou principalmente nas universidades de prestígio internacional, sediadas nas nações avançadas do Ocidente (como resposta às estratégias liberalizantes dos respectivos Estados), tem progressivamente agregado instituições provenientes de várias localidades do planeta, que, por sua vez, passam a adotar a semelhante postura empreendedora daquelas que assumiram posição de vanguarda.

Segundo Healey (2008), isso tem levado, pelo menos, a duas consequências: do lado da oferta, a competição internacional por estudantes está se tornando cada vez mais intensa, sendo pautada por critérios de qualidade em relação aos serviços oferecidos. Do lado da demanda por ensino superior no exterior, verifica-se que o continuado aumento da renda *per capita*, em especial, nas nações que estão emergindo nos mercados globais, tem propiciado a mudança no perfil dos consumidores. Estes são majoritariamente oriundos da classe média e procuram por estudo superior ou treinamento em pesquisa no estrangeiro, inclusive, mediante autofinanciamento, na expectativa de alcançar uma posição de relevância no mercado de trabalho, seja em seu próprio país ou fora dele. Com esse propósito, suas escolhas estão sendo orientadas para ambientes universitários que sejam enriquecedores em termos de formação educacional e científica oferecidas, de recursos infraestruturais e de interações sociais, e ainda se notabilizem pelo prestígio.

Contudo, o processo de globalização em curso significa mais do que competitividade e integração dos mercados globais. Ele ainda traz a perspectiva de aproximação e colaboração entre os povos. Neste sentido, também, cabe às instituições de ensino superior um importante papel. Alguns autores vêm realçando que o movimento contemporâneo das instituições de ensino superior em direção ao exterior não pode ser compreendido apenas pela racionalidade econômica (SCOTT, Peter, 1998; GIBBONS, 1998; DELANTY, 2001; LEWIN, 2009; SCHWARTZMAN, 2010). Esse movimento está favorecendo o entrosamento entre diferentes culturas, nações, conhecimentos e expertises, e vêm colocando para as instituições o desafio de lidar com questões de amplitude regional e global, assim como de formar cidadãos “para o mundo”, isto é, cosmopolitas. Desse modo,

a colaboração internacional acadêmica não deve ensejar somente vantagens competitivas, mas, a possibilidade de promover o desenvolvimento regional e global.

Schwartzman (2010) aponta para a importância das novas formas de colaboração internacional que estão sendo estabelecidas por universidades de países avançados, que agregaram às suas funções a capacidade de expandir e disseminar os valores centrais de geração do conhecimento, educação avançada e o uso da ciência e tecnologia, tanto para as sociedades locais como para outros países e regiões, especialmente, aqueles menos desenvolvidos. Segundo o autor, quando as universidades estabelecem esse tipo de articulação internacional, elas formam “comunidades epistêmicas globais”¹⁰, entendidas estas como grupos de pessoas em diferentes partes do mundo, dividindo conhecimentos e valores similares, que podem atuar como pontes entre países e influenciar na maneira das sociedades e instituições se desenvolverem. Isso significa que, não somente as universidades, centros de pesquisa, pesquisadores, autoridades educacionais, mas, também os não acadêmicos, oriundos de organizações não governamentais e ativistas, entre outros, passam a compor as parcerias e a obter os benefícios resultantes do trabalho internacional, implicando formas inovadoras de produzir conhecimento.

2.3 Os novos modos de realização e de internacionalização da produção do conhecimento

Ainda que sejam controversos os diagnósticos e prognósticos oferecidos pela literatura especializada, é ponto pacífico entre os estudiosos que a ciência passa por transformações importantes, as quais afetam a sua forma de organização social. Evidências apontam para mudanças tanto decorrentes de influências externas quanto inerentes aos aspectos epistemológicos da ciência; indicam a presença de novos atores envolvidos e novas dimensões são valorizadas no trabalho científico, favorecendo uma maior aproximação com a sociedade. Por conseguinte, as mudanças se reverberam e passam também a influenciar as relações com o ambiente internacional, sendo percebidas pela intensificação de certas práticas nas interações estabelecidas.

¹⁰Schwartzman (2010) adota como referência o conceito de “arenas transepistêmicas de pesquisa”, proposto por Knorr-Cetina (1982), porém, inclui, além de cientistas, profissionais e acadêmicos, muitos outros atores, tais como organizações não-governamentais e movimentos políticos e sociais.

Por muito tempo, os estudos sobre a ciência conceberam-na como uma instituição regida por normas próprias e afastada de interferências da sociedade (MERTON, 1974). Manteve-se a compreensão de que o conhecimento científico seguia um modelo linear de produção, em que havia clara separação entre a realização da pesquisa básica, comprometida com os imperativos institucionais da ciência, e a expectativa de sua aplicação. A organização do conhecimento por disciplinas fazia sentido para a distinção dos diversos campos do saber, já que pouca intersecção epistêmica se observava entre as ciências maduras. A atividade científica se situava no interior de organizações homogêneas, tinha como preocupação central a produção de pesquisa básica, e caracterizava-se por diferenciações hierárquicas de autoridade.

Ao enfatizar a autonomia da ciência, essas interpretações reduziram a possibilidade de suas análises no que se refere ao relacionamento entre a ciência e a sociedade. De acordo com Baumgarten (2004), tais abordagens, embora aportem contribuições significativas, trazem “[...] *um ponto de vista que limita a ciência aos cientistas, os quais continuam a serem tratados isoladamente em um sistema autocontido e quase independente.*” E, ainda, como cita Trigueiro:

[...] as teses da autonomia da ciência na sociedade, ao insistirem nos mecanismos internos de regulação da comunidade científica e das relações entre os pares, ao mesmo tempo em que contribuem para o entendimento de todo o jogo de interações e motivações de cientistas – fundamentais para a organização e condução da atividade científica – dificultam a análise das novas dinâmicas verificadas entre cientistas e não cientistas, que passam a fazer parte de uma maneira mais intensa e decisiva na atual prática científico-tecnológica (TRIGUEIRO, 2009, p. 23).

Pode-se também observar que, nessas interpretações, o componente internacional da ciência se revela como espaço universal de comunicação e de trocas, que é tomado por garantido no processo contínuo de desenvolvimento da ciência. Além disso, é recurso concebido como de propriedade estrita dos cientistas e para os cientistas, não deixando margens para a participação de outros atores sociais.

As abordagens mais recentes superam as concepções anteriores por alargarem o escopo das relações sociais desenvolvidas nas e pelas práticas científicas, e por admitir a necessidade de exteriorização do conhecimento produzido (NOWOTNY; SCOTT;

GIBBONS, 2003). Avançam ainda na compreensão da realidade hodierna ao propor o rompimento das fronteiras que separam a ciência e a sociedade e o estabelecimento de estreita interação entre elas. Esse entrosamento é mais que uma “retradução” das demandas sociais, no sentido que atribui Bourdieu (1976). É um processo dialógico, fundado na negociação entre produtores e consumidores, no sentido de que “a ciência pode falar para a sociedade e esta responder a aquela” (NOWOTNY; SCOTT; GIBBONS, 2001).

Para Gibbons e outros autores (1994), a partir dos anos 70 a ciência tornou-se cada vez mais imbricada com a sociedade, sentindo os mesmos efeitos que levaram a últimas transformações estruturais. Neste sentido, um novo modo de produção do conhecimento estaria emergindo em paralelo e com nítidos contrastes às formas tradicionais do trabalho científico. Em linhas gerais, esse novo modo de produção tenderia a romper com a autonomia da ciência e com a preponderância da universidade, enquanto espaço privilegiado do conhecimento; atrairia uma maior participação de atores nas questões inerentes aos programas de pesquisa e enfraqueceria as fronteiras disciplinares do saber. Devido ao forte entrosamento mantido com a sociedade, os aspectos epistemológicos da ciência estariam sendo influenciados pelas preocupações sociais, tais como aplicação, importância, contextualização, enriquecimento, transferência tecnológica, administração do conhecimento produzido, entre outras.

Contrariamente às formas tradicionais, o Modo 2, como foi denominado esse novo modo de produção do conhecimento, não obedece a uma sequência linear de realização. O conhecimento é produzido no contexto das aplicações, isto é, o amplo ambiente no qual os problemas científicos surgem, as metodologias são construídas, os resultados disseminados e os usos definidos. Centra-se na expertise individual de pesquisadores e de grupos de pesquisa, sendo privilegiada a transdisciplinaridade, enquanto mobilização de uma série de perspectivas teóricas e metodológicas para a solução de um problema. Abrange uma grande heterogeneidade de produtores e diversidade organizacional, possibilitando o diálogo entre atores de diferentes esferas e os diferentes desenhos organizacionais para lidar com o trabalho de geração do conhecimento. A pesquisa envolve a negociação entre produtores e consumidores, já que os primeiros se preocupam e são responsáveis pelas implicações não científicas de seu trabalho, sendo cobrados por isso, no sentido de “*accountability*” e reflexividade. (GIBBONS et al., 1994)

Essa forma de conceber a ciência foi pivô de inúmeras reflexões, posteriormente à sua apresentação pelos referidos autores, e continua merecendo, vigorosamente, tanto concordâncias quanto discordâncias¹¹, não apenas no meio científico como por parte de outros atores sociais envolvidos com as atividades de C, T & I. Autores como Ziman (1996) e Fuller (apud SCHWARTZMAN, 2002), apontam que o principal contributo dessa nova concepção é que ela rompe com a cultura e os valores tradicionais da ciência, que se sedimentaram nas instituições acadêmicas. Entre outras consequências, inclusive, as mencionadas nos parágrafos anteriores, isto resultaria em relações da ciência, que estariam muito mais envolvidas por redes interativas e heterogêneas de conhecimento; em instituições acadêmicas que passariam a absorver o modo industrial de produção do conhecimento; e na atividade de pesquisa, os trabalhos se iniciariam com problemas concretos e estariam abertos a uma maior generalidade de direções (ZIMAN, 1996; FULLER (apud SCHWARTZMAN, 2002)).

Em estudo sobre as interações entre ciência, economia e Estado, Etzkowitz e Leydesdorff (2000) reforçam a imprescindibilidade do conhecimento para o desenvolvimento das sociedades contemporâneas e a reorientação da ciência no sentido de atender às demandas sociais. Os autores identificam que as mudanças nas relações entre a universidade, a indústria e o governo vêm gerando uma unidade em torno da produção de inovações. Mais especificamente, o contínuo relacionamento entre esses atores sociais tem como meta: “[...] *to build upon existing resources so as to create niches of technological innovation and secure a place within the division of labour in the global economy.*” (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1998:205)

¹¹ Hessels e Lente (2008), por exemplo, fazem um resumo detalhado sobre o intenso debate na literatura internacional que têm suscitado as proposições do M2 de produção do conhecimento, e destacam fraquezas teóricas e empíricas, e dúvidas apontadas em relação ao seu valor para as políticas públicas em C,T & I. Os autores estendem sua análise, referindo-se às citações que obteve o livro de Gibbons e outros autores, no trabalho: *The mixing blessing of Mode 2 knowledge production*. Science, Technolgy & Inovations Studies, v.6, n.1, aug.,2010. Outro trabalho também merece citação: em seu livro publicado com Pascal Ragouet, Terry Shinn inclui o artigo *The Tripla helix and The New Production of Knowledge: prepackaged thinking on science and technology*, publicado originalmente pela Social Studies of Sciences, 324.p.599-614,2002, em que demonstra, por meio de índices bibliométricos, a publicidade que alcançaram os livros *The New Production of Knowledge* (1994) e *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in Age of Uncertainty* (2001), embora contestando a ideia do M2, principalmente, por não articular um programa de pesquisa (SHINN E RAGOUET, 2008:165-187).

As iniciativas de cooperação emanam tanto da indústria quanto da universidade, sendo ambas fortemente encorajadas pelo governo. Com interesses compatíveis entre si, esses atores readéquam a sua atuação em face dos atuais imperativos de competitividade econômica, possibilitando o intercâmbio de funções e aumentando o dinamismo e a intensidade das relações¹². O que implica que a universidade se preocupa cada vez mais com questões inerentes à aplicação do conhecimento que produz, e a indústria torna-se progressivamente mais demandante da pesquisa acadêmica (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1998).

Em trabalhos mais recentes, Bonaccorsi (2008), (2010), identifica que os novos campos que se desenvolveram após a Segunda Guerra, como as ciências da computação, biotecnologia, nanotecnologia, entre outros, seguem uma dinâmica de produção do conhecimento bastante diferenciada das ciências tradicionais. O autor observou que essas *novas ciências* possuem elevadas taxas de desenvolvimento, alto grau de diversificação e novas formas de complementariedade. Por possuírem tais características, elas estariam impulsionando as transformações epistemológicas da ciência, que, por sua vez, dinamizam o inter-relacionamento com o meio externo.

O permanente processo de ingresso de novos campos, ou subcampos, é que fazem com que as novas ciências se desenvolvam mais rapidamente. A combinação desses campos, porém, não converge para uma única construção teórica. Eles se caracterizam por um regime de busca divergente, ou seja, geram múltiplas subteorias especializadas que conduzem programas de pesquisas diversificados (BONACCORSI, 2008). Além disso, nessas novas ciências, a complementariedade pode tomar forma de processos de construção de competência interdisciplinar, ou de novas formas de desenho organizacional ou cooperação institucional envolvendo diferentes tipos de atores. A própria ciência/cientista adota estratégias reducionistas ou sintéticas do ponto de vista metodológico, para tornar possíveis as interfaces cognitivas e gerar a interdisciplinaridade. Como também, utiliza-se de tais estratégias para estabelecer a comunicação com atores e instituições não científicos (BONACCORSI, 2010).

¹² Segundo os autores, há quatro dimensões para o desenvolvimento da hélice tríplice: “*First, the internal transformation in each of the helices; second, the influence of one helix upon another; third, the creation of a new overlay of institutional structures from the interaction among the three helices; and fourth, a recursive effect of these entities, both on the spirals from which they emerged and on the larger society.*”(1998:205).

Contudo, não se pretende afirmar que houve a substituição do modelo tradicional de organização social da ciência devido à ascensão de novas formas de produção do conhecimento. A literatura traz indicativos de que regimes heterogêneos de produção do conhecimento conectados em particular com instituições sociais de valores diferentes sempre coexistiram (PESTRE, 2003) (FULLER apud SCHWARTZMAN, 2002). Na atualidade, porém, as evidências são acentuadas neste sentido, e apontam para a crescente tendência de se manterem coexistindo seja na forma de arenas transepistêmicas de pesquisa (KNORR-CETINA, 1999), ou de um modelo misto de produção do conhecimento¹³ (SOBRAL; TRIGUEIRO, 1994), ou híbrido, compatibilizando a ciência real com a ciência excelente (NOWOTNY, 2006); ou seja, ainda, na forma de dois polos de produção, como cita Sobral (2011) ao se referir ao trabalho de Albert e Bernard (2002):

[...] o polo PP (para pares), quando a legitimidade é conquistada por meio de uma produção destinada aos pares, e um polo PNP (para não pares), cuja legitimidade é adquirida não apenas por meio de uma produção destinada aos pares, mas também voltada à demanda social de conhecimento e aberta à avaliação por outros atores sociais, não necessariamente pares. (SOBRAL, 2011:520)

Autores como Nowotny (2006) apontam que a coexistência entre esses dois modelos seria vantajosa para a ciência real, que responde às demandas de políticas, econômicas e sociais, uma vez que a tornaria socialmente robusta e cientificamente forte por ser construída pela ciência acadêmica e excelente. No entanto, outros autores observam que a relação entre esses dois modos de produção do conhecimento não é livre de tensões, e denota a forte interveniência de fatores externos. Pressões por aplicabilidade social, de um lado, e por produtividade científica, de outro lado, passam, progressiva e concomitantemente, a fazer parte do cotidiano da pesquisa, e a interferir na busca do pesquisador por recursos (físicos, materiais e epistemológicos) e prestígio em sua atuação (HESSELS; VAN LENTE, 2011). Embora os seus efeitos variem conforme o campo do conhecimento (HESSELS et al., 2011) e levem a diferentes estratégias para o seu enfrentamento (BONACCORSI, 2010), as pressões sociais (tanto por aplicabilidade e quanto por produtividade) não deixam de incidir na condução do trabalho científico, impulsionando a competição e, por conseguinte, formas de colaboração.

¹³ Segundo os autores, no modelo misto de produção do conhecimento estão associadas a pesquisa básica, a aplicada e tecnológica, a demanda espontânea à induzida, a comunidade científica a outros atores sociais, como o governo, as ONGs e o setor produtivo (SOBRAL; TRIGUEIRO, 1994).

Neste sentido, a dimensão internacional passa a ter inigualável importância na produção do conhecimento, concretizando-se por uma variedade de práticas de aproximação do exterior. Cada vez mais, idéias, dados, teorias e escritos tornam-se acessíveis internacionalmente, e são não somente trocados, discutidos, mas, também validados, via conexão virtual, por um maior número de pesquisadores, independente das distâncias geográficas, e mesmo antes de se constituírem em produtos finais (ZIMAN, 1996). São também mais frequentes os espaços para interlocução científica, tais como congressos, seminários, academias, associações, entre outros, assim como as oportunidades de visitas, de caráter científico, além das fronteiras nacionais, e consultorias a instituições, organizações sediadas em outros países, etc. O “arejamento” intelectual, a atualização sobre inovações técnicas, descobertas recentes, ainda pouco veiculadas, e suas aplicações (KRIGER; GÓES FILHO, 2005) tanto se tornam necessários quanto se mostram valorosos para a carreira profissional (por exemplo, na conquista de posições competitivas, ascender profissionalmente, obter prestígio e recursos para pesquisa, etc.) (ACKERS, 2005).

As aproximações do exterior estão ainda se configurando em novas formas de parcerias, constituindo-se em genuínas redes de colaboração em pesquisa. Sebastián (2000) define redes de colaboração, como sendo associações de interessados, cujos objetivos são acordados através da participação e colaboração mútua. Os atores vinculam-se às redes visando juntar esforços para o alcance de objetivos compartilhados, a complementação de suas capacidades e devido à sinergia de suas inter-relações. A vinculação se sustenta em uma estrutura horizontal de coparticipação, e corresponsabilidade de cada um dos associados com respeito ao plano de ação. As redes permitem a diversificação de fontes de financiamento e requerem contrapartidas relativamente menores de cada participante. Podem ser entendidas como incubadoras de cooperação onde as interações, colaborações e transferência entre os associados contribuem para gerar uma gama diversificada de produtos e resultados tanto tangíveis quanto intangíveis. Na atividade científica, as redes internacionais estão alterando a geografia da produção do conhecimento, ao fazer com que os contextos da descoberta (antes localmente contextualizado,) e da sua validação tornem-se cada vez mais imbricados e desenvolvidos no nível global (LEYDESDORFF et al., 2013). Assim como, vêm abrindo possibilidades de interações internacionais interdisciplinares entre cientistas e destes com outros atores sociais, mediante a constituição de redes em pesquisa (SEBASTIÁN, 2000).

Entre as formas de parceria que vêm merecendo a atenção de estudiosos da ciência estão as redes internacionais em pesquisa, que envolvem a coprodução de artigos. Vários estudos têm evidenciado o rápido crescimento alcançado por essas redes nas últimas três décadas, com poucas diferenças em relação aos campos do conhecimento (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005), e têm apontado para o relevante papel que tais colaborações vêm assumindo para o progresso da ciência. Observa-se que as citações de artigos resultantes das colaborações internacionais crescem mais rapidamente quando comparadas às citações referentes àquelas de âmbito nacional e os artigos internacionalmente coautorados são mais frequentemente citados que outros artigos. Mais países passam a ser representados nessas redes, mediante a vinculação de seus pesquisadores em nodos já existentes e pela constituição de novos nodos, implicando não apenas o aumento do número de artigos como, mais predominantemente, no incremento de autores de origens diversas por artigo. Influências geopolíticas, culturais, históricas e socioeconômicas são também observadas entre as conexões das redes. (FERNANDES; GÓMEZ; SEBASTIÁN, 1998; GINGRAS, 2002; LEYDESDORFF; WAGNER, 2008).

Segundo Wagner e Leydesdorff (2005), as redes de copublicações de artigos são sistemas de comunicação que se auto organizam, envolvem dinâmicas de competição e cooperação no nível dos subcampos científicos e, por isso, estariam em franco crescimento. Desse modo, a relação centro-periferia, que antes fora explicação para muitas das colaborações internacionais como decorrência da incipiente capacidade científica dos países em desenvolvimento, e que motivara a sua vinculação aos países avançados (SCHOTT, 1991), tende a dar espaço para outra forma de interação (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005). Embora os países avançados concentrem a maior parte das interações nessas redes, onde são altamente relacionados, eles estão também competindo e colaborando com países em desenvolvimento, que, por sua vez, estão desenvolvendo sua capacidade científica. Porém, a dinâmica de criação dos nodos não se orienta em termos de nacionalidade, mas, dá-se a partir das competências em especialidades do conhecimento, que estão situadas localmente, no interior de subsistemas nacionais e regionais. Assim, a vinculação aos nodos é criteriosamente conduzida e, principalmente, motivada pela estrutura de recompensas da ciência, onde coautoria, citação e outras formas de reconhecimento profissional propiciam, de maneira cumulativa, a abertura de novas frentes de pesquisa e recursos financeiros.

Em recente mapeamento realizado, Leydesdorff e outros autores (2012) identificam a expansão das redes internacionais de coprodução de artigos, que passam a integrar quase todas as nações (201), e a evidenciar uma maior participação de países em desenvolvimento entre aqueles que se posicionam como centro de maior incidência das conexões, isto é, onde se verificam as maiores médias de trabalhos em coautoria com estrangeiros. O mapeamento também traz indicativos de que políticas de integração regional adotadas, por exemplo, na União Européia, a aquisição de capacidade científica alcançada por alguns países em desenvolvimento, assim como, o incremento da mobilidade transnacional acadêmica, para o desenvolvimento de estudos e pesquisas no exterior, nas últimas décadas, estão influenciando as conquistas por melhores posições nessas redes.

2.4 O sentido atual da mobilidade transnacional acadêmica

Não obstante o notável crescimento do ensino superior, o fluxo internacional acadêmico vem aumentando e ampliando a sua abrangência em escala mundial, especialmente, a partir das últimas décadas do século passado. Segundo relatórios da UNESCO¹⁴, em 1980, os estudantes que deixaram os seus países de origem com o objetivo de obter educação terciária no exterior (que inclui cursos de graduação e de pós-graduação, com período superior a um ano) já eram 30% a mais que em 1975, e superavam um milhão. Em 2007, mais de dois milhões e oitocentos estudantes seguiram essa trajetória, o que corresponde a uma média de crescimento anual de 11,7% nesse período. Com relação aos principais destinos, observa-se que, comparado a 1980, o fluxo em 2007 aumentou em torno de 80% para os Estados Unidos (595.900), dobrou para a França (246.600), triplicou para a Alemanha (206.900) e sextuplicou para o Reino Unido (351.500).

No que se refere especificamente ao envolvimento de estudantes em formação pós-graduada fora de seus países, pode-se ter uma ideia da dimensão que vem alcançando esse tipo de mobilidade internacional mediante os estudos da *National Science Foundation* (2011). Em 1980, um pouco mais do que 50.000 desse contingente obtiveram visto temporário para realizar, com dedicação integral, mestrado e doutorado nos Estados Unidos, nos campos da ciência, engenharia e saúde. Enquanto que, em 2008, registram-se

¹⁴ Global Education Digest 2006: Comparing Education Statistics Across the World; Global Education Digest 2009: Comparing Education Statistics Across the World.

aproximadamente 130.000 estudantes com visto temporário inscritos nesses cursos e, nos mesmos campos do conhecimento e condições de migração, são também contabilizados 29.212 pesquisadores estrangeiros realizando o pós-doutorado. Em outro trabalho da NSF (2010), verifica-se que no ano acadêmico de 2008-2009, cerca de 115.000 estrangeiros estavam inseridos exclusivamente em programas de doutorado, nos diversos campos do conhecimento oferecidos pelas instituições americanas (ciências, engenharias e os campos considerados como não ciências), embora o referido período ainda não tivesse acompanhado as maiores taxas de crescimento registradas nos anos acadêmicos que o antecederam nessa década.

Contudo, o intenso movimento internacional de estudantes e pesquisadores registrado na atualidade não chama à atenção apenas em termos de sua magnitude, mas também pelas características que estão assumindo. Os dados apontam que os estudos no exterior estão, cada vez mais, fazendo parte das aspirações dos que pleiteiam a formação terciária. Isso não ocorre unicamente pelo aumento da demanda global por ensino superior, uma vez que se verifica que para alguns países a taxa de crescimento da mobilidade tem sido superior à taxa relativa ao envolvimento local de estudantes em ensino terciário (GLOBAL EDUCATION DIGEST, 2009). Além da falta de acesso a este ensino no próprio país, a escolha por estudos no exterior é ainda pautada por critérios de qualidade, vis-à-vis, ao que se poderia dispor no local de origem. Como também, pelo interesse de complementar a formação educacional obtida ou de buscar conhecimentos especializados em ambientes que teriam as melhores condições de oferecê-los (WIT, 2009), e, ainda, para incorporar conhecimentos sobre outras culturas, agregando à formação um traço cosmopolita (LEWIN, 2009). Isto significa que o movimento vem atraindo não somente mais estudantes de nações cujos sistemas de ensino superior e científico ainda são incipientes, como de nações que estão ampliando suas capacidades internas e de outras que estas já se encontram plenamente desenvolvidas (SCOTT, Peter, 1998), (ALTBACH, 1998), (LEWIN, 2009).

Em se tratando dos destinos, a literatura vem reportando que as escolhas estão sendo orientadas pela excelência da qualificação, priorizando centros produtores de conhecimento de ponta, em detrimento de determinações pós-coloniais, regimes políticos-ideológicos ou, mesmo, econômicas. Isso não significa que houve mudanças substantivas na geografia do fluxo, pois, tais centros se concentram, geralmente, nos países avançados

do Ocidente. Porém, eles também começam a surgir nos países emergentes, que passam a acolher uma parte crescente desse fluxo. Em determinadas áreas, embora, em menores proporções que os demais, os países menos desenvolvidos estão sendo, também, alvo de atração da mobilidade acadêmica, sejam porque oferecem possibilidade de estudo sejam porque dispõem de excepcionais recursos naturais para pesquisa (REGETS, 2007; UNESCO, 2009). As escolhas dos centros produtores de conhecimento são também sensíveis às afinidades de idioma, culturais, regionais, etc. e à especificidade dos estudos (SCOTT, Peter, 1998). Da mesma forma, influenciam a acessibilidade a informações sobre a oferta e a qualidade das instituições universitárias do estrangeiro¹⁵, a diversidade de opções existentes de ensino superior e o incentivo institucional oferecido, tanto no sentido de estimular as saídas como no de acolher estudantes de outros países (SCOTT, Peter, 1998), (ALTBACH, 1998), (LEWIN, 2009).

Progressivamente, os estudos no exterior vêm se tornando um componente importante para a formação profissional na medida em que contribuem no desenvolvimento de competências, qualidades, atitudes e experiências que propiciam a conquista de competitividade no mercado de trabalho¹⁶ (SADLAK, 1998; TEICHLER; KERSTIN, 2007; LEWIN, 2009). Além de proporcionar a aquisição da formação educacional almejada, a exposição internacional vem favorecendo as relações interculturais, as trocas de conhecimentos e o estabelecimento de contatos sociais e profissionais, os quais são requisitos que ganham relevância no mundo atual. Na atividade de pesquisa, a experiência advinda do treinamento ou a realização de pesquisa propriamente dita no exterior torna-se cada vez mais necessária. Igualmente à aquisição de conhecimentos e atualização sobre descobertas e inovações, os deslocamentos têm estimulado a produtividade e oportunizado o acesso aos canais científicos de comunicação, os intercâmbios e as colaborações inerentes ao trabalho científico, e, ainda, a abertura de novas perspectivas de interação com o exterior.

¹⁵ Inclusive, contando com o acesso a *rankings* mundiais sobre o desempenho das instituições universitárias.

¹⁶ Sadlak aponta um conjunto de vantagens que normalmente tem sido atribuído para os estudos no exterior, que são: “[...] acquiring new knowledge and competences; improving knowledge of a foreign languages; familiarization with new teaching methods as well as new scientific equipment, organization of laboratories, etc.; opportunities to purchase new books, software, etc.; establishing new personal contacts, professional networking, etc.; familiarization with another country, its institutions and their functions; personal development and building of self-confidence.” (1998, p.105).

Os efeitos do fluxo internacional estão, igualmente, transcendendo as expectativas individuais. A presença massiva de estudantes e pesquisadores estrangeiros passa a influenciar o ambiente das instituições receptoras, constituindo-se um importante recurso acadêmico de expertise técnica e de perspectiva transcultural (ALTBACH, 1998). Na atividade de pesquisa, estas instituições ainda se beneficiam com a absorção de conhecimentos provindos de outros lugares, com as trocas e a geração de novos saberes, muito dos quais não são difundidos por outros meios (LAUDEL, 2003). Por outro lado, o estudo e a pesquisa no exterior são importantes elementos de transferência de conhecimentos para os locais de origem. Os egressos trazem consigo e disseminam em seu cotidiano acadêmico ou profissional as informações, práticas, hábitos, valores que foram adquiridos, e viabilizam as relações entre seus respectivos países e aqueles que os acolheram em sua trajetória internacional (ALTBACH, 1998).

Pesquisas têm evidenciado que os contatos prévios, mantidos presencialmente entre potenciais parceiros, são fundamentais para o estabelecimento de colaborações científicas. Connell e Wood (2002) apontam que o treinamento avançado no exterior foi o começo de uma longa carreira de engajamentos na ciência internacional, para os australianos entrevistados. Em seus estudos, Jöns (2007), (2009) observa que a obtenção do doutorado ou o pós-doutorado na Alemanha motivou pesquisadores estrangeiros a continuarem publicando trabalhos em parceria com seus anfitriões após a estada naquele país. No seu estudo, Velema (2012) também identifica que entre os economistas de Taiwan, aqueles que tiveram experiência de pesquisa no exterior, em instituições altamente conceituadas por sua excelência acadêmico-científica, foram os mais suscetíveis a inserirem-se nas redes internacionais de coautoria em trabalhos científicos.

Os deslocamentos de pesquisadores para fora de seus países não estão acontecendo somente uma única vez nas respectivas carreiras científicas, como decorrência dos estudos de graduação no exterior ou de um treinamento em pesquisa, mediante a realização do doutorado, ou propriamente do desenvolvimento de um único pós-doutorado. O movimento tem se caracterizado como um processo contínuo de inserção internacional, ocorrendo repetidas vezes, em momentos distintos da atuação profissional, com duração e destinos variados, onde é possível encontrar recursos cognitivos e materiais para a pesquisa e que propiciem o permanente entrosamento com o ambiente científico no exterior. Desse

modo, o movimento tende a ser de circulação, resultante de várias idas e vindas do estrangeiro, que se orienta predominantemente para a vinculação a centros com maior intensidade de conhecimento, onde são estabelecidos os padrões e os paradigmas científicos, que, dadas essas características, dispõem de condições satisfatórias para atrair o trabalho científico e manter relações colaborativas de pesquisa com outros centros (MEYER, KAPLAN, CHARUM, 2001; ACKERS, 2005; JÖNS, 2007; RAMOS; VELHO, 2011). Isso sem contar com a maior frequência em congressos, seminários e outras atividades que implicam saídas de curtíssimo prazo.

É fato que a intensa mobilidade internacional com propósitos de estudos superiores ou de pesquisa possa motivar a emigração, considerando-se diversos fatores que são forças de repulsão e atração de talentos de seus países de origem para outros, merecendo substantiva importância aqueles de natureza profissional. A falta de oportunidades e de condições satisfatórias para o exercício do trabalho, de um lado, e as chances comparativamente melhores para a atuação e realização profissional, de outro lado, são elementos de relevo na literatura que trata sobre o *brain drain*. O referido termo foi adotado em meados do século passado para caracterizar as ocorrências de migração de recursos humanos com formação educacional ou profissional elevada, geralmente, provenientes dos países não industrializados, em direção às economias com os maiores níveis de industrialização. Na época, os estudos sobre o fenômeno encontraram suporte na teoria do capital humano, que tinha como um dos pressupostos a valorização da qualificação enquanto estoque de conhecimentos e habilidades incorporadas pelo indivíduo (MEYER, 2001). A emigração representaria a perda desse capital acumulado, e, conseqüentemente, o retardo das nações em seu desenvolvimento científico, tecnológico e socioeconômico (PELLEGRINO, 2001; SOLIMANO, 2006).

Porém, a complexidade que alcançou a movimentação transnacional de talentos, nas últimas décadas, vem permitindo que a literatura contemporânea avance na compreensão sobre o fenômeno e ofereça interpretações para além da inevitabilidade da perda. Do ponto de vista global, o movimento migratório de profissionais altamente qualificados tem sido considerado como de fundamental importância para a geração de riquezas, a produção e transferência de conhecimentos e para a conectividade internacional (SOLIMANO, 2006; REGETS, 2007; CASTRO, 2007). Nos países que os atraem, esses talentos geralmente

encontram condições favoráveis para o seu aproveitamento por disporem de recursos cognitivos, financeiros, materiais e tecnológicos, muito dos quais não estão disponíveis nos seus respectivos locais de origem e por conferir-lhes visibilidade profissional (LAUDEL, 2005). Por sua vez, os países receptores podem se beneficiar do conhecimento trazido pelo imigrante, criando, como cita Solimano (2006), um ciclo virtuoso ao combinar talento estrangeiro com doméstico e investimento, resultando, sobretudo, na ampliação de sua base de capital humano. Observa-se que o movimento migratório também tem proporcionado efeitos positivos para os países de origem, na medida em que aumentam as expectativas de recuperação e de mobilização dos expatriados em seu favor (VELHO; VELHO, 2002; HART, 2006; SOLIMANO, 2006; CASTRO, 2007; CASTRO et al., 2012).

Neste sentido, uma das estratégias que tem sido adotada é o repatriamento dos talentos após um período de inserção internacional. Corrobora para isso o fato de que, embora distribuído nas diferentes localidades do planeta, o contingente de expatriados não está disperso na massa populacional dos países receptores (MEYER, 2001). Cada vez mais, é possível estabelecer conexões com esse contingente e, por conseguinte, promover a sua recuperação. Por outro lado, as pesquisas vêm sugerindo que a noção de tempo deixa de ser determinante para qualificar a emigração, dado que a permanência no estrangeiro nem sempre tem o caráter definitivo e tem duração variável (ACKERS, 2005). Em algumas regiões, verifica-se, por exemplo, que a migração científica está mais se configurando em *brain circulation*, como uma resposta à dinâmica econômica, do que a fixação definitiva em outro lugar (JOHNSON; REGETS, 1998; ACKERS, 2005; HART, 2006; JÖNS, 2007). O repatriamento de cientistas e acadêmicos contribuiria, então, para o fortalecimento dos sistemas educacionais, científicos e tecnológicos do país de origem, assim também para a incorporação de seus contatos e canais de acesso a recursos disponíveis no exterior, tais como conhecimentos técnicos e tácitos, habilidades laborais, etc. (RAMOS; VELHO, 2010).

Verifica-se, ainda, que nem sempre a recuperação de expatriados pode se consubstanciar em *brain gain*, no sentido de propiciar sua alocação plena nos respectivos países de origem, trazendo evidências da complexidade que envolve essa alternativa. No que diz respeito ao repatriamento de cientistas e acadêmicos, estudos apontam que as expectativas podem não ser satisfeitas devido a problemas de adaptação social,

dificuldades para a reinserção profissional, falta de recursos e infraestrutura para pesquisa, protecionismos e resistências criadas pela comunidade científica local que agem como entraves no aproveitamento dos profissionais que retornam. Do mesmo modo, nem sempre os estudos e pesquisas desenvolvidas e a atuação profissional em ambiente internacional encontram fácil aderência aos interesses, problemas e prioridades nacionais. Tais circunstâncias podem motivar uma nova emigração desses talentos (ACKERS, 2005).

Outras abordagens passam a realçar estratégias de mobilização de expatriados, cujas formas de geração e transferência de conhecimentos não estão estritamente relacionadas com a presença física nos países de origem. Segundo Meyer (2001), essas alternativas têm sido possíveis pela natureza relacional que possui o movimento migratório e que favorece a conectividade nos diversos sentidos (cultural, afetivo, profissional, etc.), permitindo a vinculação dos emigrados aos seus países de origem por meio de redes de interação. A opção pela diáspora parte do pressuposto de que os expatriados estariam alocados em excelentes condições no exterior e poderiam estar interessados em contribuir para o desenvolvimento do país de origem, sendo possível obter benefícios disso. O seu aproveitamento tanto poderia ser mediante o conhecimento que eles já têm incorporado quanto pelas extensas redes sócio-profissionais que construíram no exterior e nas quais estão conectados na sua atividade diária.

Para autores como Castro (2007), a diáspora acadêmica tem exercido um importante papel para a internacionalização da ciência nacional, uma vez que os expatriados são vetores de difusão do conhecimento de ponta em seus respectivos países, engajam-se em pesquisas com parceiros no exterior e canalizam oportunidades de interação entre o ambiente científico local e o internacional. Em sua análise comparativa sobre as ocorrências de *brain drain* e de diásporas observadas em diferentes países, Castro argumenta que a emigração é inevitável e, para alguns países, é um sério problema; muitas das políticas nacionais de sua prevenção são ineficazes e mal direcionadas; assim, a alternativa da diáspora é uma maneira de tirar proveito do *brain drain*, e, ainda, é um fator chave para a internacionalização e o arejamento das atividades locais que, em alguns países, ainda se mantêm concentradas internamente; porém, é preciso encontrar um equilíbrio ideal entre o tamanho da diáspora e o tamanho da capacidade local, de modo

que, no equacionamento dessas grandezas, os países possam auferir resultados líquidos de ganhos ao invés de perdas (CASTRO, 2007).

2.5 Considerações finais

Este capítulo se propôs analisar o fenômeno da mobilidade internacional acadêmica, oferecendo algumas possíveis explicações para as mudanças que estão ocorrendo no movimento seguido por pós-graduandos e pesquisadores em direção a centros de ensino superior e pesquisa, sediados fora dos limites nacionais. Com base na revisão bibliográfica efetuada, procurou-se trazer evidências sobre o forte entrosamento que passou a manter a ciência e a sociedade, a partir dos anos 70, que conferiu uma maior relevância à dimensão internacional no que diz respeito à aquisição, transmissão, produção e transferência de conhecimentos.

De um lado, a ciência progressivamente tornou-se um recurso indispensável para o desenvolvimento de inovações, cada vez mais imprescindíveis na economia global, e propiciou a abertura de inúmeras possibilidades de interação científica com o exterior. De outro, os efeitos da globalização incidiram sobre o funcionamento das instituições de ensino superior, desencadearam mudanças nos seus modos de transmitir e produzir conhecimento e realçaram a importância das relações internacionais. Neste sentido, ressalta-se a expansão dos mercados internacionais do ensino superior e o aumento de parcerias e alianças institucionais com congêneres e não congêneres estrangeiros focalizadas nas funções de ensino e pesquisa, que, por conseguinte, passam a mobilizar um maior contingente de estudantes e pesquisadores estrangeiros.

Concomitante ao cenário de transformações sociais e também fortemente imbricadas com este, estão as mudanças nos modos de produção do conhecimento. Novos elementos passam a influenciar a condução da atividade científica e novas articulações sociais tornam-se necessárias. As distinções entre pesquisa pura e aplicada são amenizadas pelo crescente compromisso da ciência com o contexto social. Limites epistêmicos são rompidos em favor da solução de problemas que envolvem maior complexidade. Novos campos do conhecimento surgem providos de características tais que propiciam as interfaces cognitivas e sociais. As relações científicas no exterior passam a ser mais

frequentes e são incrementadas pela competição e colaboração, que favorecem a interação com diferentes atores e espaços de produção do conhecimento e a constituição de redes internacionais em pesquisa. Por sua vez, os Estados nacionais, passam a intensificar suas ações para a internacionalização das estratégias de pesquisa, adotando políticas tanto de estímulo ao desenvolvimento próprio da ciência como de modo mais amplo, que contemplem estratégias de C, T e I.

Nesse panorama de transformações, o movimento transnacional acadêmico vem se expandindo e ganhando novos contornos. O fluxo passa a ser proveniente de várias direções, ampliando-se em suas origens, e a ser guiado, sobretudo, pelo conhecimento e, portanto, em direção a centros que mais dispõem de recursos cognitivos, físicos, materiais e financeiros necessários para o aprimoramento excepcional das competências profissionais e de pesquisa. Embora tenha se tornado multilateral e policêntrico, o movimento não é totalmente multidirecional, uma vez que este se concentra nos países desenvolvidos, cuja produção do conhecimento é elevada e inovadora, e onde se definem os padrões e paradigmas científicos. Além disso, seus centros oportunizam o acesso aos canais de comunicação, aos intercâmbios e às colaborações inerentes à atividade profissional, e, ainda, possibilitam a abertura de novas perspectivas de interação com o exterior. Desse modo, a opção pela experiência de estudo ou pesquisa no exterior não ensinaria, apenas, o enriquecimento intelectual e transcultural, mas, também, o aumento da competitividade e da conectividade na profissão.

Porém, os benefícios desse movimento transcendem as expectativas individuais. A presença massiva de estudantes e pesquisadores estrangeiros traz efeitos sobre o ambiente receptor, constituindo-se um importante recurso acadêmico de expertise técnica e de perspectiva transcultural, que propicia a combinação e a geração de conhecimentos. É também uma forma de transferência de conhecimentos para os locais de origem. Os egressos trazem consigo e disseminam em seu cotidiano acadêmico ou profissional as informações, práticas, hábitos, valores que foram adquiridos, e viabilizam as relações entre seus respectivos países e aqueles que os acolheram em sua trajetória internacional. Isso não deixa de reforçar as razões pela quais justificariam os estudos sobre o tema em apreço.

3 OS PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

A importância de divulgar internacionalmente a ciência brasileira é consensual no meio científico e entre gestores e formuladores de política científica nacional. Há ainda a plena concordância sobre a necessidade de se ampliar os intercâmbios científicos para aproximar o país de ambientes de geração do conhecimento de ponta, e para agregar valor a sua produção, seja por meio de estratégias institucionais, com o estabelecimento de acordos formais de cooperação, seja por canais informais, através de redes de contatos e de interações pessoais, decorrentes da sinergia entre os participantes. Da mesma forma, não pairam dúvidas quanto aos benefícios de se estimular o treinamento e a realização de pesquisas em centros de reconhecida excelência científica e tecnológica no estrangeiro, nem quanto à vinda de cientistas ao Brasil, incluindo-se aqueles brasileiros que atuam no exterior. Entretanto, as pesquisas sobre os efeitos das políticas públicas adotadas nestas direções são poucas, de modo que há ainda espaço para novas contribuições empíricas e o aprofundamento das reflexões.

Neste capítulo, procura-se situar o estudo proposto em seu contexto e apresentar seus objetivos. Além disso, buscam-se descrever os horizontes metodológicos, as etapas da pesquisa e, nestas, mostra-se o universo pesquisado. Para tanto, o capítulo foi dividido em outras três seções, compreendendo, cada uma, respectivamente, os tópicos acima referidos.

3.1 O contexto e os objetivos

Nas últimas três décadas, o país tem mostrado evidências de respostas aos efeitos da nova dinâmica social e econômica global, entre as quais, aquelas que se referem à educação superior e à ciência. No plano interno, ampliaram-se suas capacidades de formação superior e de pesquisa. Impulsionados pela demanda que já se mostrava expressiva desde os anos 60, o ensino superior privado teve forte incremento, nas mais variadas formas de empreendimento educacional, e o ensino público, provedor de educação terciária de melhor qualidade, comparativamente, retomou sua trajetória de expansão (MARTINS, 2000; NEVES, 2012). Sobretudo, neste último, a atividade de ensino tornou-se cada vez mais articulada à de pesquisa, tendo como fundamental

contribuiu o aumento da oferta de cursos de mestrado e doutorado nas universidades. O surpreendente crescimento e a importância que alcançaram esses cursos para o desenvolvimento científico do país contribuíram para a consolidação de um sistema nacional de pós-graduação *stricto sensu* (SNPG), que se notabilizou pelo planejamento político-estratégico, controle de qualidade, avaliação continuada e investimento estatal direto (BALBACHEVSKY, 2005; SOBRAL, 2006; WEBER, 2006).

Na atualidade, o SNPG abrange cerca de 5.000 cursos, cobre um vasto elenco de campos do conhecimento, e compreende a formação de mestrado, de natureza acadêmica e profissional, e de doutorado. Anualmente, vem se registrando taxas crescentes no número de pós-graduandos que obtiveram seus títulos. Interessa dizer que, no período entre 1997 e 2009, o total de concluintes por ano mais do que octuplicou, sendo, em 2009, registrados 35.698 mestres com perfil acadêmico, 11.368 doutores e 3102 mestres com perfil profissional¹⁷. Boa parte do contingente de profissionais formados pelo SNPG é absorvida nas atividades de docência e pesquisa, concentradas nas instituições universitárias e de pesquisa do país, e, principalmente, realimenta o próprio sistema. Uma maior diversificação de inserção profissional tem sido verificada entre os mestres, cujo trabalho tem sido expressivo no âmbito do Estado, empresa e outros setores sociais e econômicos, inclusive, na execução de pesquisas, enquanto que os doutores exercem, predominantemente, atividade de pesquisa voltada para o desenvolvimento científico nacional, conduzido pela academia (VELLOSO, 2006)¹⁸.

A ampliação do SNPG e o conseqüente progresso alcançado na ciência brasileira repercutiram-se no plano externo. O país vem garantindo sua presença em grupos, fóruns e eventos científicos internacionais¹⁹ e posicionando-se em rankings mundiais de produção científica, próximo a países que mais oferecem contribuições, mediante a veiculação de trabalhos em bases de larga abrangência²⁰. A qualidade de suas publicações ainda vem

¹⁷ Ver **Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020**, Capes, Brasília, v. 1, dez. 2010.

¹⁸ Os resultados de um levantamento realizado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), com base nos dados da Capes e segundo a classificação do CNAE, convergem para a mesma direção, de que a academia é o principal espaço de atuação em pesquisa adotado pelos doutores brasileiros. Os resultados mostram que, em 2008, a atividade econômica que mais empregava doutores no Brasil, era a de educação, absorvendo 77% dos que haviam se titulado entre 1996 e 2006 (CGEE, 2010), sendo possível, portanto, inferir que a maior parte dos empregados nesta atividade estaria envolvida com o ensino superior.

¹⁹ Ver **PNPG 2011-2020**, Capes, Brasília, v. 1, dez. 2010.

²⁰ Ver em *Global Research Report – Brazil – Research and collaboration in the new geographic of science*. Thomson Reuters, jun. 2009. Neste relatório, destaca-se o volume de publicações nos campos da

sendo reconhecida pelo número de periódicos nacionais que são catalogados nessas bases²¹. Evidências igualmente indicam que o trabalho intelectual especializado tem motivado a ampliação do espectro de relacionamento dos pesquisadores brasileiros com congêneres no exterior. Constata-se o crescimento do intercâmbio científico pelo aumento do número de artigos indexados com endereços brasileiros associados a endereços estrangeiros²². A intensificação dessas interações e a diversificação das parcerias estrangeiras têm propiciado a conquista por espaço no centro das redes internacionais de colaboração científica²³.

Por outro lado, o Brasil vem se tornando mais atraente para o fluxo de estrangeiros de alta qualificação, incluindo-se os portadores de mestrado e doutorado, bem como aqueles que estão buscando nas instituições universitárias nacionais tais formações. Registra-se, por exemplo, que, entre 2006 a 2010, o número de estrangeiros cursando pós-graduação no país cresceu 144%, saltando de 923 para 2.278 alunos, sendo as universidades estaduais paulistas as principais acolhedoras²⁴. É maior o número de estrangeiros, com mestrado e doutorado, exercendo atividade profissional no país, sendo verificado que a docência no ensino superior tem sido a principal ocupação. A legislação de imigração vigente vem conferindo também uma maior abertura na concessão de autorizações de trabalho, mesmo quando este não se configura em vínculo empregatício no país, beneficiando, entre outros profissionais, aqueles voltados à educação superior, à pesquisa de alto nível e à ciência, propriamente dita. Isso tem propiciado não apenas o

Clínica Médica, Física, Biologia e Química. Considerando-se as publicações indexadas pela Web of Science, o Brasil está entre os 50 países que mais contribuem para a produção mundial em número de artigos publicados (<http://www.scimagojr.com/countryrank.php>).

²¹ Em levantamento realizado por Wagner e Wong (2012), por exemplo, observou-se que, no catálogo do SCIE (*Science Citation Index Expanded*), o Brasil manteve, em 2011, taxa de representatividade levemente superior à média dos países cientificamente centrais (3%), compreendendo a 4% do total de periódicos de origem nacional. Porém, os autores advertem para o fato de que, embora a qualidade das publicações científicas ou tecnológicas dos países emergentes economicamente (BRIC's) esteja sendo reconhecida, isso não significa que elas mantenham a mesma visibilidade e acessibilidade dos periódicos dos países avançados, sendo um dos impedimentos à adoção do idioma nacional para a redação dos trabalhos (Wagner e Wong, 2012: 1009).

²² *O Brasil no ISI*. Guimarães et al., 2001a. Texto inédito, citado por Guimarães (2002).

²³ No mapeamento realizado por Leydesdorff e outros autores (2012), o Brasil está entre os países que foram considerados núcleos da colaboração internacional, por possuírem proporções superiores a 500 artigos em coautoria com estrangeiros. Seus principais parceiros na coautoria de artigos são provenientes dos Estados Unidos (2426), da França (962), da Alemanha (909) e do Reino Unido (901). Para informações detalhadas sobre o mapa de colaboração internacional e as relações dos países que estão integrando o centro das redes (em torno de 42 países dos 201 envolvidos), buscar o endereço: <http://www.leydesdorff.net/intcoll/intcoll.htm>.

²⁴ Ver **PNPG 2010-2020**, Capes, Brasília, v. 1, 2010.

fluxo proveniente dos países do MERCOSUL, como de outras regiões como América do Norte, Europa e Ásia²⁵.

Os resultados auferidos até o presente momento não significam, no entanto, que a busca por estudos doutorais e pela realização de pesquisas no exterior seja prescindível. Como cita Velho, *“Mesmo que o Brasil já pudesse formar o número de doutores de que necessita, ainda assim a formação de pesquisadores no exterior seria fundamental como elemento-chave de inserção do país nas redes internacionais de C&T”*(2001:7) Por outro lado, evidências apontam que os afastamentos do país com esses propósitos têm crescido (GUIMARÃES, 2002) e, tendem a se intensificar. Para tanto, contam com o expressivo apoio de instituições governamentais na formulação de políticas e no aporte de recursos, destacando-se as agências de fomento à pós-graduação e pesquisa, Capes e CNPq. Entre as ações desempenhadas está o programa de bolsas de estudos no exterior, que tem como objetivo financiar a formação doutoral, plena e parcial, e a realização de pesquisas nas diversas especialidades, em centros produtores de conhecimento de ponta fora do país, cuja atenção é voltada à demanda espontânea feita pela comunidade científica nacional.

Outra ação que visa à aproximação do exterior, porém, de caráter mais indutivo, dá-se pela efetivação de acordos institucionais de cooperação científica, com o propósito de envolver estudantes e pesquisadores brasileiros em projetos de pesquisa e programas binacionais e multinacionais de natureza científica diversa (por temática, de aplicação tecnológica e inovação, etc.). Embora sejam perceptíveis as mudanças de orientação que ocorreram na política de concessão de bolsas de estudos ao longo das últimas três décadas, principalmente, no que diz respeito à modalidade de estudos e às áreas contempladas, e que levaram, em alguns momentos, à retração do atendimento à demanda²⁶, é amplamente reconhecido o importante papel por ela desempenhado para que o país, cada vez mais, estivesse próximo do ambiente científico internacional.

Porém, o panorama de globalização econômica que se estabelecera requer que mais esforços sejam empreendidos. A literatura vem apontando para a necessidade de um maior envolvimento da esfera pública, em especial, da Capes e do CNPq, em favor da

²⁵ Ver em **Doutores 2010**: Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira, CGEE, Brasília, 2010.

²⁶ Análises sobre as mudanças de orientação da política nacional de concessão de bolsas de estudos no exterior são feitas, por exemplo, por Velho (2001), Matos e Velloso (Velloso (org.), 2002); Velloso (2006), Balbachevsky (2005), Sobral (2008), Schwartzman (2009), Lombas (2011).

internacionalização da produção do conhecimento nacional, em seu sentido mais amplo²⁷. Em linhas gerais, sugere-se uma expansão da política de concessão de bolsas de estudos no exterior adotada pelo país, sem, contudo, destituir-se de critérios de qualidade. Tal expansão tem como propósito alcançar patamares de desenvolvimento científico, tecnológico e de inovações, comparáveis aos países avançados e emergentes economicamente, que tomam a via da internacionalização como um meio de incrementar suas potencialidades nacionais. Isso implicaria, por exemplo, o aumento dos incentivos para os estudos doutorais em centros de reconhecida excelência internacional, não apenas nos moldes de estágio-sanduíche, mas na forma de doutorado pleno, para estudantes que tiveram desempenho excepcional em sua formação anterior. O destino também deveria primar pela diversificação, compreendendo tanto as instituições acadêmicas como aquelas que se dedicam propriamente à pesquisa tecnológica e de inovação. Da mesma forma, o aproveitamento dos egressos deveria ser orientado não apenas para o ambiente acadêmico como para o setor produtivo e para outros setores sociais do país, ao mesmo tempo em que seriam ampliados os estímulos para a circulação internacional de pesquisadores brasileiros e as colaborações e intercâmbios com estrangeiros.

Na perspectiva de aumentar o potencial de atração do país para a vinda de recursos humanos altamente qualificados do exterior, são sugeridas mudanças nos instrumentos de incentivo, bem como inovações nas formas de integração com a América Latina e Caribe²⁸. Para tanto, caberia, por exemplo, a reestruturação dos mecanismos de acolhimento de pesquisadores e estudantes estrangeiros nas universidades nacionais, muitas das quais ainda carecem de ações de internacionalização próprias (BALBACHEVSKY, 2005; CASTRO ET AL., 2012); a instituição do acompanhamento contínuo das imigrações de mestres e doutores estrangeiros em atividade de trabalho inerente ao desenvolvimento científico e tecnológico do país, com vistas a mantê-las articuladas com a formação da base científica nacional; e, ainda, a promoção efetiva do repatriamento de pesquisadores brasileiros residentes no exterior, oferecendo estímulos e condições satisfatórias para a sua

²⁷ Reflexões a esse respeito foram feitas por autores já referidos (Velho, 2001; Velloso, 2002; Velloso, 2006; Balbachevsky, 2005; Sobral, 2008; Schwartzman, 2009) e por autores como Maria Hermínia Tavares de Almeida no trabalho: A pós-graduação no Brasil: onde está e para onde poderia ir; e, Ana Lucia Almeida Gazzola e Ricardo Fenati no artigo intitulado: A pós-graduação brasileira no horizonte de 2020; que foram publicados no volume 2 do PNPG 2011-2020.

²⁸ Ver o texto: A pós-graduação brasileira no horizonte de 2020 de Ana Lucia Almeida Gazzola e Ricardo Fenati, publicado no volume 2 do PNPG 2011-2020.

atuação profissional no país, em substituição à opção por medidas punitivas, normalmente adotadas pelas agências de fomento pelo não cumprimento dos bolsistas às exigências de retorno (VELHO E RAMOS, 2011).

Com a instituição do Programa Ciência sem Fronteiras (CsF) em 2011, a política de concessão de bolsas no exterior passa a apresentar metas bastante ambiciosas, ampliando o escopo e a dimensão do atendimento. De modo complementar às atividades de cooperação internacional e de concessão de bolsas no exterior desenvolvidas pela Capes e CNPq, o Programa tem como objetivo:

[...]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 e de elevada qualificação, em áreas de conhecimento definidas como prioritárias²⁹.

Até 2015, espera-se conceder 101.000 bolsas, correspondendo a um investimento aproximado de 3,2 bilhões de reais, sendo 74% com recursos do orçamento federal e 26% da iniciativa privada, resultante de parcerias estabelecidas com o setor empresarial³⁰. Por meio da atuação conjunta, a CAPES e ao CNPq cabem a operacionalização e execução do programa. Busca-se contribuir para a internacionalização da produção do conhecimento nacional em duas direções: no sentido de aumentar vigorosamente o fluxo internacional de estudantes e pesquisadores brasileiros provenientes da academia, assim como de oferecer oportunidades para que estudantes que integram o sistema de formação tecnológica e profissionais que atuam no desenvolvimento tecnológico do setor produtivo realizem trajetórias de treinamento fora do país; e, no sentido de estimular a internacionalização do ambiente acadêmico nacional com a vinda de jovens cientistas, entre os quais, brasileiros que emigraram, e pesquisadores renomados do exterior. Ainda que seja prematura a

²⁹ O Programa foi criado pelo Decreto Presidencial de no. 7.642 em 13 de dezembro de 2011. Através da Portaria interministerial no. 01 de 09 de janeiro de 2012, foram definidas as seguintes áreas e temas prioritários para o atendimento pelo CsF: engenharias e demais áreas tecnológicas; ciências exatas e da terra; biologia, ciências biomédicas e da saúde; computação e tecnologias da informação; tecnologia aeroespacial; 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; novas tecnologias de engenharia construtiva; e formação de tecnólogos.

³⁰ Até o momento, são empresas financiadoras: ABDIB, BG Group, Eletrobrás, Natura, POSCO, BOEING, CNI/SENAI, HYUNDAI, PETROBRÁS e VALE.
<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/empresas-financiadoras>

apreensão sobre os seus efeitos, tal iniciativa não deixa de demonstrar a preocupação do Estado em procurar ajustar suas ações em consonância com a nova dinâmica mundial, estimulando o aprimoramento das competências nacionais em C, T & I no exterior e atraindo outras competências para o Brasil (CASTRO ET AL., 2012).

Entretanto, mesmo em relação aos programas tradicionalmente geridos pelas agências de fomento referidas, pouco se sabe sobre os efeitos resultantes da política de concessão de bolsas de estudos no exterior. Isto é, como a experiência vivenciada por aqueles brasileiros que obtiveram o apoio do governo federal para realizar estudos ou pesquisas no exterior, estaria influenciando a produção do conhecimento nacional, de modo a torná-la mais internacionalizada. Mais especificamente, em que medida o tipo de trajetória seguida pelos bolsistas no exterior, se para uma formação pós-graduada, visando um curso de doutorado pleno ou um estágio de doutorado-sanduíche, ou se para a realização de pesquisa, como um estágio pós-doutoral ou um estágio sênior, é fator relevante a interferir sobre as práticas de difusão internacional dos conhecimentos produzidos no país e de colaboração com parceiros estrangeiros no exterior. As convicções que se estabeleceram nas últimas décadas bem como os estudos empíricos realizados sobre o tema sinalizam que a formação doutoral e a realização de pesquisa no exterior trazem importantes contribuições nesse sentido. Porém, divergem-se nas recomendações que fazem no que diz respeito ao tipo de trajetória que melhor justificaria o investimento de recursos públicos para o referido propósito.

Uma das recomendações enfatiza o apoio aos intercâmbios científicos por meio do estímulo às saídas de pesquisadores mais maduros intelectualmente, vislumbrando interações entre parceiros de alto nível de conhecimento especializado. Parte-se de convicções de que as relações de trabalho estabelecidas nesse tipo de aproximação tendem a ser simétricas, duradouras e tem maior chance de se disseminarem nos ambientes institucionais onde os indivíduos estão vinculados profissionalmente, no exercício da docência e da pesquisa. Então, as agências de fomento deveriam priorizar concessão de bolsas na modalidade de estágio sênior no exterior. No entanto, outra recomendação pende em favor de que sejam intensificados os estímulos para pesquisadores recém-formados no Brasil realizarem um estágio pós-doutoral no exterior. As argumentações residem em estudos que apontaram para as vantagens que os indivíduos teriam em complementar sua formação em centros de excelência internacional, o que poderia abrir-lhes possibilidades

de publicação em revistas de primeira linha, proporcionar o seu entrosamento com equipes que desenvolvem pesquisa na fronteira do conhecimento, atribuindo um caráter distintivo a sua carreira, a menor custo para o erário, se comparada à formação doutoral plena no exterior (DE MEIS E LONGO, 1990), (MENECHINI, 1991).

A oposição a isso se faz, no entanto, em favor das recomendações que justificam a concessão de bolsas para a formação científica, também menos onerosa, quando comparado ao financiamento para um curso integral (NUNES E ZINN, 2000), visando à realização de apenas uma etapa do doutoramento no exterior, concretizada na modalidade de doutorado-sanduíche. Assim, o aluno ficaria vinculado academicamente a programa de doutorado no país e, em momento apropriado dos seus estudos, despenderia uma parte de tempo de sua pesquisa em uma renomada instituição estrangeira. Durante esse período, o doutorando contaria com a coorientação de pesquisador estrangeiro que, em conjunto com o orientador no Brasil, supervisionaria os trabalhos de tese. O estágio sanduíche atenderia aos requisitos de formação no exterior, com a perspectiva de se constituir em canal para uma interação científica mais abrangente, envolvendo a parceria de equipes na formação de pesquisadores, com riscos menores de emigração de talentos.

Em contraponto às recomendações anteriores, no que diz respeito à inserção de estudantes em países considerados cientificamente centrais, autores como Velho (2001), Schwartzman (2009), defendem que o doutorado integral exerce prioridade estratégica, uma vez que gera um conjunto de valores agregados que não é superado pelas vantagens da formação parcial ou complementar fora do país. Além dos aspectos cognitivos envolvidos na educação formal, que leva em torno de quatro anos, os doutorandos incorporam o *modus operandi* do local onde realizam seus estudos, constituindo-se, via de regra, em benefícios como a aquisição de hábitos de publicação, de trabalho em equipe, de colaboração com pesquisadores e estudantes de diferentes nacionalidades, de colaboração com o setor produtivo, entre outros (VELHO, 2001). Segundo os defensores dessa linha de pensamento, tais motivos seriam capazes de justificar a importância da formação doutoral plena no exterior e, conseqüentemente, a manutenção do financiamento público por meio da concessão de bolsas de estudos.

Porém, um estudo comparativo realizado no início deste século agregou mais argumentos ao debate em torno do tema e ampliou o conjunto de recomendações. O estudo

abrangeu cerca de 800 doutores, atuando em programas de pós-graduação em Bioquímica, Engenharia Elétrica, Física e Química, que receberam conceitos 6 e 7 na avaliação da Capes, no triênio 1996/98 (VELLOSO (Org.), 2002). Um dos propósitos da pesquisa foi o de comparar doutores cujo percurso de formação incluiu a obtenção do título no país, e estágio pós-doutoral no exterior, com os que tiveram toda a trajetória de formação no exterior, inclusive o pós-doutorado, no que diz respeito a aspectos relevantes de inserção no *mainstream* da C&T. Foram adotados quatro indicadores para análise sobre a participação dos sujeitos em redes internacionais de C&T, a saber: publicação em periódicos indexados de categoria internacional; copublicações com estrangeiros; participação em comitê de periódico indexado; participação em comitê de agência de fomento internacional. Os resultados obtidos sobre o grupo de doutores seniores do universo da pesquisa indicam que a trajetória de formação combinando doutorado e pós-doutorado, ambos no exterior - majoritariamente em países cientificamente centrais - geralmente está associada a probabilidades mais elevadas de inserção nos espaços produtores de conhecimento científico e tecnológico, comparado ao percurso que compreende a realização do doutorado no país e o pós-doutorado no exterior. Os dados também sugerem que, para o universo pesquisado, o pós-doutorado no exterior, não foi conduzido logo após a titulação, como meio de complementar a formação doutoral, e revestiu-se de características de aperfeiçoamento ou reciclagem profissional na oportunidade de desenvolver novas pesquisas ou de dar continuidade a investigações anteriores (VELLOSO, 2006).

As posições aqui apresentadas e as conclusões dos estudos empíricos já realizados não esgotam o assunto. Ao contrário, instigam novas reflexões no que concerne aos possíveis efeitos da política de formação pós-graduada no exterior sobre as práticas dos brasileiros para a internacionalização da produção do conhecimento. Interessaria aprofundar as análises nas seguintes direções: explorar um maior elenco de práticas de internacionalização e formas de colaboração com estrangeiros; levar em consideração, simultaneamente, as três principais modalidades de formação pós-graduada e de pesquisa que são fomentadas pela referida política, isto é, o doutorado pleno, o doutorado-sanduíche, o pós-doutorado, bem como a combinação entre as modalidades de formação com a de pesquisa, para fins de comparação; ampliar o escopo do universo de análise, abrangendo beneficiados pela política que atuam profissionalmente em pesquisa em várias

instituições do país, sejam estas acadêmicas ou não; e, também, focalizar aspectos relacionados à diáspora brasileira, procurando evidências de suas interações com o ambiente nacional.

No presente estudo, parte-se da suposição de que as diferentes trajetórias seguidas pelos brasileiros no exterior, seja para obter uma formação pós-graduada ou para a realização de pesquisa, agem de modo distinto na maneira de influenciar a internacionalização da produção do conhecimento, pela maior ou menor suscetibilidade à incorporação das práticas científicas dos países cientificamente avançados, onde predominantemente são os destinos, nos quais a interação com o ambiente internacional é intenso. Admite-se também que a experiência prévia no exterior, advinda da mobilidade para formação pós-graduada e para pesquisa em países avançados cientificamente, propicia a inserção de brasileiros em redes de colaboração internacionais em pesquisa. Entretanto, dadas as trajetórias seguidas nessa experiência, por serem diferentes em termos de suscetibilidade à incorporação das práticas científicas dos países avançados, há possibilidades distintas de vinculação a essas redes.

Não obstante os benefícios advindos da internacionalização do conhecimento, a circulação de pesquisadores não deixa de ser um motivo de preocupação para os governos, devido às suas implicações sobre o cômputo geral de perdas de recursos humanos altamente qualificados para outros países. Porém, a literatura contemporânea afeta ao tema do *brain drain* avança no entendimento do fenômeno e sinaliza que a emigração de talentos não implica somente em déficits financeiros ou retardo das nações no seu desenvolvimento científico, tecnológico e socioeconômico (SOLIMANO, 2006). As experiências vivenciadas por países como a Índia, a Coreia do Sul e a China são exemplares neste sentido. Segundo Pellegrino (2001), a dimensão dos efeitos da emigração sobre o país de origem é variável em função do seu potencial de formação, de retenção de recursos altamente qualificados, da capacidade de recuperação das perdas desses recursos e, como destacam Lema (2004) e Schwartzman (2009), está associada ao seu estágio de desenvolvimento econômico e social.

No Brasil, os trabalhos empíricos sobre o assunto acenam para um cenário muito pouco expressivo de *brain drain* (SCHWARTZMAN, 1978; LOMBAS, 1999; GUIMARÃES, 2002) quando se compara às taxas de emigração e aos seus efeitos sofridos

por vários países da América Latina (PELLEGRINO, 2001; LEMA, 2002), e por outros situados na África e Ásia (JOHNSON; REGETS, 1998). Autores como Guimarães (2002) também apontam que a diáspora brasileira é relativamente pequena se comparada com a capacidade de reposição de cientistas que dispõe o país. Como também, argumenta-se que a interação com pesquisadores brasileiros emigrados poderia ser uma maneira de acelerar o processo de internacionalização da ciência nacional e ampliar os laços com a comunidade acadêmica internacional. (BALBACHEVSKY; DO COUTO E SILVA, 2011; CASTRO, 2007; VELHO; VELHO, 2002). E, ainda, defende-se a adoção de mecanismos que possam manter os emigrados mobilizados em benefício do país, tal qual se pode verificar em iniciativas de nações que se ressentem da emigração de talentos³¹.

As redes que envolvem a participação de emigrados apontam para algumas vantagens alternativas de mantê-los residindo em centros produtores de ciência e tecnologia de fronteira, mas, ao mesmo tempo, atuando como vetor de difusão do conhecimento de ponta em ambiente nacional e abrindo oportunidades para a aproximação do país de origem com o exterior. Entretanto, o sucesso e a efetividade dessa opção dependem em grande medida das condições que dispõe o país de origem de forma a tornar as interações científicas possíveis. Isto é, que haja um contingente de pesquisadores locais capaz de manter um diálogo profícuo com seus patrícios que atuam profissionalmente alhures, que resulte no intercâmbio de idéias e no desenvolvimento de colaboração e parcerias científicas (MEYER et al. 1997; MEYER, 2001).

A despeito do contingente de cientistas e pesquisadores emigrados do Brasil não ser significativo, pouco se sabe sobre onde eles estão, qual a sua atuação profissional e que laços intelectuais estabelecem com o ambiente internacional. Índícios apontam para uma trajetória de ensino e pesquisa, mas não são sinalizadores quanto às parcerias científicas que são mantidas fora do local de atuação profissional, inclusive, com docentes e pesquisadores residentes no Brasil. Como também não há evidências sobre as possíveis contribuições que os emigrados trariam para o desenvolvimento científico brasileiro. Uma recente iniciativa de organizar a diáspora científica brasileira nos Estados Unidos, que

³¹Neste sentido, algumas iniciativas têm sido registradas em diferentes países, como, por exemplo, os programas SANSA da África do Sul, KEA-NZ da Nova Zelândia. Na América Latina, pode-se citar o exemplo de organizações como a Red Caldas da Colômbia, GlobalChile do Chile, a Red de Talentos do México, além do Programa TALVEN na Venezuela, impulsionado pela Unesco, e o Programa PROCITEX, criado pelo governo da Argentina.

contou, inclusive, com apoio do governo federal, não chegou a gerar resultados concretos, tendo em vista o seu fim prematuro (BALBACHEVSKY; DO COUTO E SILVA, 2011). Assim, interessam conhecer as práticas de internacionalização adotadas por pesquisadores brasileiros que passaram a residir no exterior bem como identificar aquelas que possibilitam a interlocução com os residentes no país.

O atual estágio de desenvolvimento científico e tecnológico do país assevera a viabilidade de interlocução com a diáspora e instiga a busca de informações sobre as trocas, a atualização e discussão de temas de interesse estratégico, que porventura estejam contemplando a participação de pesquisadores que emigraram, mas que se mantêm vinculados ao ambiente científico nacional por meio de parcerias em publicações, em orientação de alunos, cursos ministrados, etc. Por outro lado, a opção pela vinculação ao cenário nacional dos pesquisadores brasileiros que emigraram eleva as chances do país de estreitar suas relações com os países centrais na geração do conhecimento, possibilitando beneficiar-se das mais recentes descobertas e inteirar-se sobre as maneiras pelas quais elas são desenvolvidas (VELHO; VELHO, 2002). Esses argumentos conduzem à suposição de que, por estarem inseridos profissionalmente em locais onde as relações científicas com o exterior são intensas, os pesquisadores que emigraram estão fortemente suscetíveis a incorporar tais práticas e, por isso, é muito provável que entre as interações científicas que estejam mantendo com o ambiente internacional estão àquelas desenvolvidas com brasileiros residentes no País.

Tendo em vista as suposições levantadas, o presente estudo procurou analisar possíveis relações entre os estudos pós-graduados e o desenvolvimento de pesquisa em países considerados cientificamente centrais e os indicativos de internacionalização da produção do conhecimento. Seus objetivos são: a) conhecer traços que caracterizam os percursos transnacionais realizados pelos pesquisadores brasileiros, sua atuação em pesquisa no Brasil e aspectos relativos às interações científicas que estabelecem com o exterior; b) verificar os possíveis efeitos das diferentes trajetórias de formação doutoral e de pesquisa fora do país, seguidas pelos pesquisadores, sobre as práticas utilizadas para aproximação do ambiente científico internacional e para o envolvimento em redes colaborativas de pesquisa com parceiros no estrangeiro; c) conhecer as práticas de internacionalização adotadas pelos brasileiros que passaram a residir e atuar em pesquisa

fora do país e se estas práticas estariam propiciando interações com o ambiente científico nacional.

3.2 Os horizontes metodológicos

3.2.1 O enfoque da pesquisa

Para o alcance dos objetivos apresentados adotou-se enfoque predominantemente quantitativo, procurando efetuar levantamento sobre as informações dos sujeitos que realizaram trajetórias de formação doutoral e de pesquisa no exterior, com vistas à aferição e à comparação dos resultados. De modo a complementar as análises relativas ao terceiro objetivo, foram realizadas entrevistas com o propósito de explorar em detalhe como os brasileiros que residem e atuam profissionalmente em pesquisa em outros países aderem às práticas de interação científica com o ambiente internacional. Neste intento, dedicou-se a compreender quais seriam as chances de interlocução desses pesquisadores com aqueles que exercem atividade de pesquisa no Brasil, dentro de uma perspectiva de *brain gain*. A utilização dos enfoques quantitativo e qualitativo buscou abranger um contingente significativo de casos cujos resultados da coleta pudessem ser medidos e, ao mesmo tempo, possibilitar o entendimento das particularidades, em específico, no que concerne à diáspora brasileira, visando ao aprofundamento das análises³².

A pesquisa foi conduzida sem qualquer intervenção experimental sobre as variáveis tomadas para estudo, optando-se por descrevê-las, analisar sua incidência e inter-relação em seu contexto natural, em um único momento *ex post-facto*³³. Especificamente, foram coletadas informações sobre as atividades que estariam sendo conduzidas por pesquisadores brasileiros para se aproximarem do exterior posteriormente às respectivas trajetórias de formação doutoral e de pesquisa fora do país. Interessava coletar indicativos de internacionalização da produção do conhecimento que evidenciassem relações com a experiência acadêmica e de pesquisa adquirida em decorrência da estada em países considerados cientificamente centrais. Esses indicativos abrangeram formas de interação com o estrangeiro, relacionadas à difusão da produção científica, à inserção em ambientes

³² Sobre os enfoques de pesquisa (quantitativo, qualitativo e misto), ver Sampieri, Collado e Lucio (2006).

³³ Idem.

de atividade científica e a intercâmbios e parcerias científicas estabelecidas, após a conclusão das trajetórias já referidas. Então, os dados obtidos sobre as formas ou práticas de interação adotadas com o estrangeiro foram analisados, considerando-se as trajetórias realizadas no exterior, comparativamente, mediante a verificação da importância relativa de cada uma sobre a outra. A abordagem sobre os dados visou, além de conhecer as práticas utilizadas pelos pesquisadores brasileiros, a apreender as suas características, considerando os ambientes de interação, os parceiros no estrangeiro e o modo de realização do trabalho em parceria.

Neste sentido, procurou-se definir operacionalmente variáveis que correspondessem aos indicativos de internacionalização da produção do conhecimento. Foram selecionadas práticas de interação científica que melhor pudessem atender aos interesses da pesquisa, representadas pelas seguintes categorias de análises³⁴: iniciativas de aproximação do exterior e formas de colaboração com parceiros no estrangeiro. A primeira compreende as várias práticas de interação com o exterior, que são mantidas pelo empenho individual ou coletivo de pesquisadores, orientado para a exposição e divulgação de conhecimentos especializados, mediante publicações em periódicos, revistas e jornais estrangeiros, anais em congressos, além da produção de capítulos, livros e organização de obra, e pela participação presencial em eventos científicos fora do país. Refere-se, também, a outras atividades que também conferem visibilidade e reconhecimento internacional, tais como, associações de pesquisadores a entidades, revistas ou jornais científicos estrangeiros, atuando como colaborador, organizador, afiliado, membro de corpo editorial, revisor de artigos, etc. E, ainda, diz respeito às colaborações institucionais, no sentido atribuído à assistência técnico-científica ou consultoria realizada em instituições no exterior, na atividade de orientação, supervisão de alunos e na participação em bancas de trabalhos de conclusão de curso e de comissão julgadora, visitas, aulas, seminários, entre outras atividades.

³⁴ As categorias de análises foram definidas tomando como base o conceito de internacionalização e indicadores de interação internacional em Ciência, Tecnologia e Inovação adotados por Jesus Sebastián em seu trabalho intitulado: *Marco para el diseño de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología*. Ponencia JS. VI Taller RICYT. 2004.

A segunda categoria de análise abrange especificamente as formas de colaboração existentes entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros na atividade de pesquisa, que podem ser consideradas constituintes de redes internacionais de pesquisa. Enquanto instrumentos de colaboração internacional, as redes internacionais de pesquisa se caracterizam pela participação mútua de pesquisadores na consecução de resultados ou produtos acordados em conjuntos, que se sustentam na coparticipação, colaboração e corresponsabilidade de cada um dos associados (SEBASTIÁN, 2000), tais como a copublicação científica, a coorientação de alunos, coautoria de patentes ou produtos de aplicação. As redes podem também ser entendidas como incubadoras de parcerias onde as interações, colaborações e transferências entre os participantes geram produtos intangíveis, os quais fortalecem as relações sociais (SEBASTIÁN, 2000) e abrem espaço para a geração de produtos tangíveis. Os contatos informais mantidos para trocas de idéias e informações, científicas ou não, são ilustrativos desta forma de colaboração.

Com base na literatura que trata das transformações nos modos de produção do conhecimento, conforme citado no capítulo II, visando à análise sobre os ambientes onde ocorrem as interações, os interlocutores e os produtos resultantes das interações com o exterior, procurou-se trabalhar com os indicadores em duas direções: a) que identificassem formas tradicionais de produzir e difundir o conhecimento, fundadas na homogeneidade de espaços, disciplinaridade e orientadas para o desenvolvimento próprio da ciência. b) que dissessem respeito ao rompimento das fronteiras epistemológicas e espaciais, pela heterogeneidade de espaços, pela interdisciplinaridade e pela orientação para aplicação dos conhecimentos. Na primeira direção, os indicadores compreendem-se, respectivamente, nas instituições acadêmicas (isto é, universidades e instituições de pesquisa acadêmica), nas relações científicas com colegas de mesma disciplina e nas práticas que são propriamente científicas ou acadêmicas (isto é, os indicadores que se referem à divulgação de trabalhos nos circuitos científicos, o envolvimento em instâncias políticas na especialidade, etc.). Na segunda direção, busca-se utilizar variáveis relacionadas a espaços onde, geralmente, há articulação entre o conhecimento básico e o aplicado (isto é, centros de P&D de empresa e de governo, organismos internacionais, organização não governamental), as interações científicas com colegas de disciplinas diferentes e a prática de produção de patentes e de produtos de aplicação com colaboradores estrangeiros.

3.2.2 *Delimitação do universo*

A fim de atender aos propósitos da pesquisa, optou-se por estudar pesquisadores que obtiveram bolsas de estudos do governo brasileiro para a realização de formação pós-graduada e de pesquisa no exterior, nas modalidades de Doutorado Pleno, Doutorado Sanduíche e Pós-Doutorado³⁵. Além de priorizar a análise sobre o tema da internacionalização da produção do conhecimento, procurando focalizar os efeitos produzidos por uma política pública do governo brasileiro e instrumento de fomento correlato, a escolha procurou considerar a viabilidade de obtenção das informações relativas às trajetórias seguidas por pesquisadores brasileiros no exterior. Obrigatoriamente, as agências nacionais de fomento à formação pós-graduada e à pesquisa dispõem de maneira sistematizada de amplo cadastro de beneficiados dos programas de bolsas e auxílios que gerenciam, facilitando o acesso às informações e possibilitando estabelecer cruzamentos com outras bases de dados por elas também mantidas.

Por sugestão da banca examinadora do projeto submetido à qualificação em abril de 2011, a escolha não apenas manteve-se por estudar pesquisadores brasileiros que obtiveram bolsa de estudos pelo programa gerido pela Capes, cuja atenção é dada à demanda espontânea feita pela comunidade científica nacional, como abrangeu, também, os beneficiários do CNPq com o mesmo fim. Alguns ajustes no universo originalmente estabelecido foram feitos, passando a compreender os sujeitos que realizaram formação doutoral, pleno ou parcial, e/ou pós-doutorado nos Estados Unidos, França e Grã-Bretanha, e que concluíram suas trajetórias entre 1996 e 2007. Como critério de delimitação do universo, considerou-se, ainda, que a atividade de pesquisa continuasse a ser exercida pelos integrantes do universo, após a conclusão das respectivas trajetórias no exterior.

Com esse recorte, esperou-se atender a duas preocupações do estudo: a) a de identificar nas práticas científicas dos ex-bolsistas alguns indícios inerentes às transformações que vêm ocorrendo no modo de produção do conhecimento, especificamente, no que tange à sua internacionalização. Como tais transformações têm

³⁵Não foi possível estabelecer a diferenciação dos registros, considerando-se as trajetórias de pós-doutorado e de estágio sênior, pois, a introdução da modalidade bolsa referente ao Estágio Sênior no Exterior é recente na Capes, posterior a 2008. Antes, todos os estágios de doutores no exterior eram acolhidos na modalidade de Estágio Pós-doutoral no Exterior. Assim, para o presente estudo, o Pós-Doutorado e o Estágio Sênior serão tratados como uma única modalidade.

sido mais perceptíveis em ambientes de produção de conhecimento de ponta, a delimitação do universo por país onde ocorreu a formação pós-graduada ou a atividade de pesquisa procurou privilegiar países que são referência³⁶, por serem considerados cientificamente centrais e para onde se destinam os bolsistas brasileiros com mais frequência; b) a de garantir que os referidos sujeitos já estivessem inseridos em atividades que contemplassem a pesquisa, quando da realização do presente estudo. Assim, buscou-se levar em consideração o intervalo de tempo de, pelo menos, dois anos, para que atuassem em pesquisa e se mantivessem conectados com ambientes de produção do conhecimento, após se formarem no exterior ou concluírem o curso de Doutorado no Brasil (bolsistas que realizaram o estágio sanduíche no exterior).

Isso implica dizer que a delimitação do universo no que tange à atuação em pesquisa não foi restritiva quanto a não vinculação profissional dos sujeitos do presente estudo. Ou seja, procurou-se coletar os registros de todos os ex-bolsistas sobre os quais fosse possível localizar informações do seu envolvimento atual em projetos de pesquisa e também em P&D seja pelo respectivo *curriculum vitae* disponibilizado na Plataforma Lattes seja pela busca em diretórios de pesquisa do CNPq, independentemente do *status* profissional. Desse modo, o universo abrangeu profissionais acadêmicos, não acadêmicos e aqueles sem vínculo empregatício, desde que estivessem inseridos em uma nova atividade acadêmica no Brasil ou no exterior, através de um pós-doutorado, por exemplo. Com essa conduta, esperava-se identificar outros espaços de produção do conhecimento, além do ambiente acadêmico. Por outro lado, foram rejeitados os registros que não acenaram para evidências de atuação em pesquisa recentemente.

A definição do universo de estudo também privilegiou o recorte por área, observando-se a classificação dos campos do conhecimento designada pela Capes e o CNPq, levando à escolha dos ex-bolsistas que obtiveram sua formação doutoral ou realizaram pesquisa no exterior em Ciência da Computação, Física/Astronomia e Economia. Os sujeitos nas áreas escolhidas foram identificados através dos dados constantes no cadastro de bolsistas no exterior das referidas agências de fomento, sendo as

³⁶ A não inclusão de ex-bolsistas brasileiros que realizaram estudos ou pesquisa na Alemanha, também considerado um país cientificamente central, deve-se ao fato de que as bolsas concedidas nessa direção, majoritariamente, estão vinculadas aos programas de acordos institucionais de cooperação científica, cuja natureza indutiva não atende aos interesses do presente estudo.

informações obtidas, posteriormente, confrontadas com as linhas de atuação em pesquisa indicadas nos respectivos Currículo Lattes. Dada os aspectos levantados no presente estudo, a seleção dos ex-bolsistas em três áreas com características relativamente diferentes buscou contribuir para uma melhor caracterização e comparação dos sujeitos de acordo com suas práticas de interação com o ambiente internacional e de colaboração com parceiros estrangeiros.

A delimitação com respeito a diferentes campos do saber se respalda na vasta literatura que aponta para distinções de padrões de comportamento científico, cujos reflexos são observados em vários aspectos da atuação profissional do pesquisador, como, por exemplo, no modo que produz conhecimento, que comunica as descobertas, ou seja, os canais de exposição e divulgação que adota, e na maneira como se relaciona interna e externamente ao respectivo campo. Em seus estudos, Becher (1994) procura demonstrar que as diferenças existentes entre campos são decorrentes não apenas de considerações epistemológicas como também estão relacionadas aos traços culturais constitutivos de cada grupo ou comunidade disciplinar. Sendo inseparavelmente intervenientes, esses elementos definem a conduta dos integrantes dentro de suas respectivas disciplinas e determinam as suas relações com o mundo exterior.

Na classificação adotada pelo referido autor, a Física exhibe características peculiares das ciências *duras-puras*, que, culturalmente, notabilizam-se por serem competitivas; gregárias; politicamente bem organizadas; portadoras de altas taxas de publicação e orientadas para o questionamento. Por sua vez, a Economia mostra-se mais aderente ao grupo das ciências *brandas aplicadas*, as quais são voltadas para fora; incertas em status; dominadas por modismos intelectuais; com taxas de publicações reduzidas por consultorias e orientadas para o poder³⁷. Porém, outro estudo sobre este campo, indica que tais características estariam compartilhando espaço com outras que conduzem à

³⁷ O referido autor pesquisou normas e práticas de pesquisa de 12 campos do conhecimento e classificou-os em quatro conjuntos. Os dois conjuntos de campos tratados pelo referido autor que não são contemplados no presente estudo se referem às ciências *duras-aplicadas*, compreendidas pelas engenharias, nas quais ele realça a cultura empreendedora, cosmopolita; dominada por valores profissionais; cujas publicações são substituíveis por patentes; e orientada para execução de tarefas; e às ciências *brandas-puras*, que se distinguem das demais por serem individualistas, pluralistas; pouco estruturadas; com baixas taxas de publicações; orientadas para a pessoa, como, por exemplo, a História (BECHER, 1994).

“interiorização”, em busca do próprio desenvolvimento e de afirmação enquanto ciência (ALBERT, 2003).

No que diz respeito aos aspectos epistemológicos, Bonaccorsi (2008) traz contribuição ao presente estudo com evidências sobre as maneiras distintas de fazer ciência, apresentadas pelos campos que emergiram em meados do século passado, quando comparadas àqueles consolidados há mais tempo. Esse autor comparou a Ciência da Computação e a Física e evidenciou que a primeira, assim como as *novas ciências*, de uma maneira geral, desenvolve-se e diversifica-se mais rapidamente, e inova em suas formas de complementaridade cognitiva, técnica e institucional. Isto é, comparativamente, a primeira se utiliza mais de conceitos, métodos, fundamentos e instrumentos de outros campos do conhecimento, como também, articula-se mais com outras instituições, além das acadêmicas, em busca de recursos humanos, materiais e financeiros, implicando maior interdisciplinaridade e heterogeneidade de espaços para o seu desenvolvimento.

Os estudos empíricos realizados sobre a atuação de pesquisadores brasileiros, igualmente, apontam para sensíveis distinções entre campos do conhecimento. Por exemplo, nos resultados encontrados por Velloso (2006) sobre trajetórias de atuação em pesquisa no Brasil, mostram que nas áreas básicas, nas quais se insere a Física, os doutores habitualmente desenvolvem projetos de investigação em seu trabalho, seja este em instituições acadêmicas seja em outro tipo de instituição. Entretanto, nas áreas profissionais, onde se inclui a Economia, a proporção de doutores que atuam em pesquisa fora da academia é bastante menor. Em seu estudo sobre elites científicas no país, Sobral, Almeida e Caixeta (2008) mostram que as condições sócio cognitivas que definem os campos do saber delineiam as práticas de produção do conhecimento científico e tecnológico, distinguindo as áreas no que se refere a sua principal orientação de pesquisa (se básica ou se aplicada) e as suas articulações com outros setores além do acadêmico. Mueller também aponta diferenças na maneira como as áreas procuram expor os conhecimentos produzidos, as quais “[...] *se refletem no prestígio ou valor que atribuem aos diversos canais de comunicação e divulgação*” (2005:2).

A preocupação em conhecer os efeitos das trajetórias de formação doutoral e de pesquisa no exterior sobre as práticas de internacionalização desenvolvidas pelos sujeitos em sua atividade científica atual também motivou a divisão do universo de estudo em dois conjuntos: um conjunto, compreendendo os sujeitos que residem e atuam em pesquisa no

Brasil e o outro, integrando aqueles que se encontram residindo e exercendo a mesma atividade no exterior. Por razões óbvias, relacionadas aos diferentes estágios nacionais de desenvolvimento científico e de internacionalização científica, acreditava-se haver diferenças substantivas entre os conjuntos, considerando-se que o primeiro seria compreendido por pesquisadores atuantes no Brasil e o segundo abrangeria brasileiros que, possivelmente, estariam atuando em países mais avançados. Desse modo, seria apropriado proceder à análise de cada conjunto, separadamente.

Ademais, a consulta preliminar feita sobre uma pequena amostra de currículos dos ex-bolsistas acenou para a possibilidade de identificar tanto aqueles que residiam no Brasil como os que tinham residência fora do país. A consulta também sinalizou que não seria possível comparar as diferentes trajetórias de formação doutoral e de pesquisa desenvolvidas pelos sujeitos que atuam no exterior, com respeito às práticas de internacionalização adotadas, devido à suspeita de que a quantidade de integrantes no conjunto não seria representativa para fins de comparação dos percursos. Isto foi comprovado pelo número de respostas obtidas no questionário aplicado.

3.3 As etapas e o universo da pesquisa

3.3.1 Coleta nas bases de dados da Capes e do CNPq

As informações necessárias para o desenvolvimento do estudo foram coletadas em três etapas³⁸. A primeira etapa abrangeu os registros que a Capes e o CNPq dispunham dos seus respectivos ex-bolsistas e as informações destes que se encontravam disponíveis na Plataforma Lattes, que pudessem indicar iniciativas de aproximação com o exterior e a constituição de redes internacionais de pesquisas, conforme definido anteriormente. Além disso, procurou-se conhecer a relação dos periódicos específicos das áreas estudadas que são classificados no sistema de avaliação Qualis da Capes, nos estratos A1, A2 e B1 devido ao alto impacto internacional alcançado. Nota-se, inclusive, que todos os jornais e revistas das áreas em apreço, assim classificados, são estrangeiros. Esses estratos seriam

³⁸Sobre as etapas de coleta de dados aqui tratadas, ver panorama dos principais métodos em Quivy e Campenhoudt (2008).

utilizados como parâmetros para medir as interações dos sujeitos da pesquisa com o exterior, por meio de sua contribuição aos periódicos científicos de relevância e veiculação internacional

Dos sistemas de bolsas no exterior geridos pelas referidas agências, procurou-se obter os seguintes dados:

- Nome, identificador do Lattes, e-mail, modalidade da bolsa, área de formação ou de pesquisa no exterior com a bolsa, início e término da bolsa, país de destino.

Da Plataforma Lattes, além de complementar as informações gerais já obtidas dos sistemas de bolsas das agências, buscou-se identificar as práticas de internacionalização da produção do conhecimento de cada sujeito da presente pesquisa. Assim, foram solicitados:

- Dados gerais: informações pessoais (UF e País de residência), data de atualização do currículo na plataforma, formação acadêmica/titulação, atuação profissional (atual e de maior carga horária), envolvimento com projetos de pesquisa e de P&D no país e exterior, inserção em diretórios de pesquisa do CNPq, e áreas de atuação científica.
- Quantidades correspondentes aos seguintes dados: prêmios e títulos recebidos no exterior, atuação em corpo editorial e em revisão de periódicos internacionais, produção científica e técnica desenvolvida fora do Brasil e de abrangência internacional, participação em atividades acadêmicas e de avaliação desenvolvidas em instituições estrangeiras, participação e organização de eventos no exterior.

Na análise efetuada sobre os registros, verificou-se que a atualização do *curriculum vitae* na Plataforma Lattes não é uma prática regular para todos os sujeitos e está fortemente associada à trajetória acadêmica e profissional seguidas pelos mesmos, sendo a atividade de pesquisa uma motivação para que os dados sejam atualizados com certa periodicidade. Este fato conduziu a uma nova delimitação do universo, uma vez que não pareceu adequado comparar currículos com datas de atualização tão distantes entre si. Independente da área do conhecimento, as datas da última alteração nos currículos

variaram bastante, compreendendo atualizações ocorridas nos anos de 1998 a 2011. Nota-se, porém, que um maior número de pesquisadores tem atualizado o seu currículo nos últimos cinco anos (Tabela 3.1).

Tabela 3.1 - Universo da pesquisa (número de ex-bolsistas)

Banco de dados da Capes e do CNPq	Currículos constantes no Lattes (A)	Atualização Lattes < 2007 (B)	Subtotal = A - B (C)	Não atuam em pesquisa (D)	Currículos aproveitados (E) = C - D	Ano da última atualização do currículo no Lattes (E)				
						2011	2010	2009	2008	2007
Física	458	29	429	29	400	356	31	6	4	3
Ciência da Computação	398	45	353	24	329	292	19	9	5	4
Economia	338	61	277	23	254	223	19	6	4	2
TOTAL	1194	135	1059	76	983	871	69	21	13	9

Fonte: Dados da Capes e do CNPq

Assim, para fins de análise dos dados extraídos da Plataforma Lattes, foram mantidos os registros de ex-bolsistas que fizeram modificações nos seus respectivos currículos durante os anos de 2007 a 2011. Desse conjunto, já foram retirados previamente do universo os registros em que houve a constatação dos seguintes problemas: a) os ex-bolsistas das agências de fomento pesquisadas cujo currículo não foi localizado na Plataforma Lattes; b) a não conclusão da formação pós-graduada há, pelo menos dois anos³⁹; c) e não correspondência da área de atuação científica com uma das áreas estudadas. Porém, uma nova verificação feita nos currículos disponíveis na Plataforma e em consulta aos diretórios de pesquisa do CNPq ficou evidente a necessidade de serem retirados, ainda, aqueles registros onde não foram encontrados indícios de envolvimento com projetos de pesquisa e de P&D, e de inserção em diretórios de pesquisa do CNPq, independentemente da atuação profissional dos ex-bolsistas. Por fim, o aproveitamento das informações extraídas na primeira etapa de coleta relativa aos registros localizados no Lattes, não sendo computados aqueles que apresentavam os problemas acima indicados, foi de 87% na área de Física, 83%, na de Ciência da Computação, e 75% na área de Economia, compreendendo o universo de ex-bolsistas da Capes e do CNPq, que realizaram sua formação doutoral, parcial ou plena, ou, então, o pós-doutorado nos Estados Unidos, França e Grã-Bretanha, com o término da bolsa entre 1996 e 2007.

³⁹ Adotou-se como referência a data de 15 de outubro de 2011, quando foram recebidos os dados do CNPq e verificado o ano de conclusão do doutorado de cada sujeito do universo da pesquisa.

A extração de dados da Plataforma Lattes trouxe também evidências de que não seria possível obter todas as informações buscadas nessa fonte, devido às seguintes razões: a) dificuldades em dissociar o conteúdo coletado entre nacional e internacional, como se verificou nos quesitos *prêmios e títulos, revisor de periódico e membro de corpo editorial*; e coautoria nacional e estrangeira, conforme ocorreu com o quesito de *artigos completos publicados em periódicos*; b) ausência de uniformidade de conteúdo, dada a abrangência e diversidade de informações inseridas pelos portadores de currículo na Plataforma Lattes, como observado no item correspondente à produção técnica; c) dúvidas sobre a confiabilidade das informações, tendo em vista a suspeita de que alguns campos da Plataforma Lattes não mereceram a mesma importância no preenchimento por parte de todos os portadores dos currículos, de modo a justificar a sua atualização. Isso ocorreu com o quesito *apresentação de trabalho em evento no exterior*, que divergiu bastante dos resultados quantitativos obtidos nos quesitos *trabalhos publicados em evento e participação em evento no exterior*, indicando certa incoerência do primeiro; d) inexpressiva quantidade de informações sobre o quesito *textos em jornais ou revistas (magazines) internacionais*, indicando sua menor importância em termos de prática de interação científica com o exterior.

Em face dos problemas identificados, não foi possível construir indicadores de internacionalização com base nos dados disponíveis na Plataforma Lattes referentes à produção científica. Por conseguinte, optou-se por ampliar o escopo da coleta que compreenderia a segunda etapa da pesquisa, mediante a aplicação de questionário ao universo delimitado. Entretanto, sobre os pesquisadores que residem e atuam no país ainda foi possível o aproveitamento das informações, extraídas dos respectivos currículos, no que diz respeito à produção de artigos completos em periódico com classificação Qualis A1, A2 e B1, de trabalhos publicados em anais de evento no exterior; e, de livros, capítulo de livros e organização de obras no exterior; as quais serviram para complementar os dados coletados no questionário, conforme é apresentado no Capítulo IV. Isto, no entanto, não foi factível em relação ao conjunto de pesquisadores residentes no exterior, devido à inacessibilidade à informação sobre os países onde os trabalhos haviam sido publicados, de modo a distingui-los dos que são procedentes do local onde os emigrados se encontram.

As informações extraídas do sistema de bolsas da Capes e do CNPq e a consulta minuciosa feita nos currículos na Plataforma Lattes, referentes ao universo estudado, forneceram indícios de que havia um pequeno contingente de pesquisadores residindo e atuando profissionalmente no exterior⁴⁰. Para assim caracterizá-los, procurou-se verificar os respectivos endereços residenciais e profissionais, o vínculo institucional de atuação, a data de adesão a esse vínculo e o tempo decorrido com respeito aos vínculos institucionais estabelecidos no Brasil. Buscaram-se, ainda, informações que pudessem sinalizar que sua ausência do país, não se justificava pela realização de estudos ou pesquisas que se consumassem em um período determinado. Pelo vínculo institucional, verificou-se que a grande maioria desse contingente declarava-se associado a instituições acadêmicas estrangeiras, como professor, pesquisador, *maitre de conference* e *lecture*. O tempo de afastamento do Brasil e a atividade assumida fora indicavam, pelo menos, quatro anos. Mesmo entre aqueles que haviam declarado em seus currículos estarem realizando um pós-doutoramento, o tempo de estada no exterior atendia ao limite mínimo estabelecido (quatro anos). Foram identificados 35 ex-bolsistas nessa condição, compreendendo 3% do universo de estudo, o que vem a convergir com os resultados de estudos que se debruçam sobre o tema da diáspora brasileira⁴¹.

3.3.2 *Aplicação do questionário*

A etapa posterior à coleta efetuada nos bancos de dados da Capes e do CNPq constituiu-se na elaboração e aplicação de um questionário, composto por questões fechadas e abertas, disponibilizado na internet para acesso e preenchimento pelo universo de ex-bolsistas em apreço⁴². O uso da internet para realização de levantamentos com fins de pesquisa acadêmica tem sido bastante comum, principalmente, devido ao baixo tempo de resposta e custo (GUIMARÃES, 2002). Há, ainda, a possibilidade de contar com serviços de empresas virtuais, que oferecem plataformas confiáveis para a elaboração personalizada de questionário, sem riscos de alterações indesejáveis por outrem, para a recepção e controle das respostas fornecidas pelo público alvo, mantendo a confidencialidade, e para o armazenamento das informações, durante todo o período da

⁴⁰ O referido trabalho de coleta de informações foi desempenhado no primeiro semestre de 2011.

⁴¹ Ver (Guimarães, 2002), Lombas (1999).

⁴² As versões dos questionários estão disponíveis nos Apêndices I e II deste trabalho.

coleta de dados⁴³. Certamente, essas vantagens reduzem as chances de extravio, de manipulação do instrumento de coleta e das respostas por terceiros, de perda de informação e da obtenção de dados provenientes de informantes que não integram o universo pesquisado.

Como o universo do presente estudo é composto por dois diferentes conjuntos de sujeitos, isto é, um compreendendo os sujeitos que residem e atuam em pesquisa no Brasil e o outro, abrangendo aqueles que se encontram residindo e exercendo a mesma atividade no exterior, adotaram-se as seguintes providências: a) as perguntas foram adaptadas de modo a torná-las coerentes com o local onde os sujeitos estavam situados (ou seja, no Brasil ou no exterior); b) duas versões do questionário foram disponibilizadas em endereços diferentes na internet; c) a coleta de informações realizou-se em momentos distintos, iniciando-se com a aplicação do questionário para aqueles que residiam no exterior. Através do instrumento virtual, buscou-se coletar, entre outras⁴⁴, informações dos sujeitos sobre o ambiente das interações estabelecidas, atualmente, fora do país em que atuam em pesquisa, os interlocutores e a maneira como se dá o relacionamento no trabalho em parceria com o exterior, as práticas que são adotadas para aproximação do meio científico internacional e o seu envolvimento em redes internacionais de pesquisa. Teve-se, também, o objetivo de verificar incidências de parcerias científicas estabelecidas com compatriotas no Brasil, em se tratando dos pesquisadores que residiam no exterior. Na direção inversa, buscou-se conhecer se os residentes no país mantinham interação com brasileiros no exterior.

Para terem acesso ao questionário disponibilizado na internet, os ex-bolsistas foram notificados através dos respectivos endereços eletrônicos, constantes na Plataforma Lattes, dando-se conhecimento sobre a pesquisa, seus propósitos e sobre a confidencialidade das informações prestadas. A aplicação do questionário levou em torno de quatro meses, e gerou os resultados descritos na Tabela 3.2. Foram recebidas as respostas de 18 residentes no exterior, correspondendo a 51% do grupo do universo, cujas informações nos

⁴³ Na presente pesquisa, utilizou-se dos serviços da LimeService (<http://www.limeservice.com>).

⁴⁴ Intencionou-se, ainda, conhecer as percepções dos ex-bolsistas sobre as práticas de internacionalização adotadas por pesquisadores com os quais conviveram em suas trajetórias de formação pós-graduada e de pesquisa, a fim de identificar possíveis influências da conduta dos antigos colegas, professores e supervisores estrangeiros sobre as práticas adotadas pelos ex-bolsistas em suas relações atuais com o exterior. Porém, os resultados obtidos não foram conclusivos a respeito de modo que, esse tópico não será tratado no presente trabalho.

respectivos currículos indicaram residência e atuação em pesquisa fora do país (35). Foram, igualmente, aproveitados 404 questionários respondidos⁴⁵ pelos pesquisadores residentes no Brasil, compreendendo 43% do universo desse grupo, isto é, dos pesquisadores que se encontravam exercendo atividade no Brasil (948).

Tabela 3.2 - Respostas ao questionário aplicado por Área do Conhecimento

Local de residência e atuação em pesquisa	Fonte de dados	Áreas do Conhecimento			
		Ciência da Computação	Física	Economia	Total
Brasil	Banco Capes e CNPq	317	387	244	948
	Questionário	130	174	99	404
	%	41,0	44,9	40,5	42,6
Exterior	Banco Capes e CNPq	12	13	10	35
	Questionário	7	6	5	18
	%	58,3	46,1	50,0	51,4
Total	Banco Capes e CNPq	329	400	254	983
	Questionário	138	179	104	422
	%	41,9	44,8	40,9	42,9

Fonte: Elaborada pela autora

Contrariamente ao que se tem apontado como uma desvantagem da ferramenta virtual⁴⁶, a utilização da internet para o levantamento das informações mostrou-se, também, eficiente no que tange à taxa de resposta. Nas três áreas que compõem o recorte da pesquisa foram obtidas respostas, cujos percentuais podem ser considerados satisfatórios para o tipo de abordagem dos dados adotada no presente estudo. A taxa de retorno obtida demonstrou que a estratégia utilizada para a busca dos sujeitos do universo analisado foi eficaz, inclusive, em relação àqueles que emigraram. Trouxe, também, evidências de que estes talentos são acessíveis e de localização conhecida, ampliando-se as chances de conectá-los ao ambiente científico nacional. Os dados coletados foram tratados e analisados contando com os recursos do pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

⁴⁵ Em relação ao questionário disponibilizado para os pesquisadores residentes no Brasil, registrou-se 644 acessos à página. Destes, descartou-se 223 que não lograram o preenchimento integral do questionário, 13 os quais os informantes afirmavam não estar atuando em pesquisa e 4 duplicatas.

⁴⁶ Ver, por exemplo, o resumo feito por Guimarães (2002: 711) sobre a literatura que trata sobre avaliação da eficiência, custo, fidedignidade, vantagens, desvantagens e outras características do levantamento de pesquisa em meio eletrônico.

3.3.3 *Características da população estudada: universo e respondentes ao questionário*

3.3.3.1 Conjunto de pesquisadores residentes no Brasil

Em se tratando do universo delimitado para estudo, ainda que este não seja uma amostra probabilística da população de ex-bolsistas da Capes e do CNPq⁴⁷, pode-se admitir que os respondentes do questionário sejam representativos dos conjuntos a que pertencem (residentes no Brasil e residentes no exterior), considerando-se os indicadores relevantes da pesquisa. Em relação ao conjunto de residentes no Brasil, verifica-se, na Tabela 3.3, que este está bem representado no que diz respeito à área do conhecimento e ao gênero. As diferenças entre o conjunto e a amostra são inferiores a 3 e 5 pontos percentuais, respectivamente. Em relação à variável referente ao tempo de obtenção de doutorado, a diferença é maior na Economia, onde o conjunto está sobrerrepresentado em 10 pontos percentuais. No que se refere às trajetórias de formação doutoral e de pesquisa no exterior, as proporções da amostra variam em até 10 pontos, para mais ou para menos, sobre o conjunto. A única exceção é na Economia, onde se verifica a sobrerrepresentação de 13 pontos percentuais na variável *doutorado pleno*.

Deve-se salientar que, embora as taxas de respostas obtidas com o questionário tenham se mostrado razoavelmente satisfatórias e as diferenças de proporções verificadas entre o total de integrantes dos conjuntos e o de respondentes estejam dentro dos limites aceitáveis, o pequeno número de pesquisadores que seguiram certas trajetórias de formação e de pesquisa no exterior, como se pode verificar na Tabela 3.3⁴⁸, não permitiu a realização de testes estatísticos a fim de oferecer interpretações conclusivas sobre os efeitos dessas trajetórias sobre as práticas de internacionalização adotadas. Em vista disso, os dados obtidos foram analisados com base na importância relativa de cada trajetória sobre a outra em relação às práticas de internacionalização. Ou seja, a maioria das diferenças

⁴⁷ O universo da pesquisa não compõe uma amostra probabilística porque o seu tamanho não foi estatisticamente determinado e sua seleção não foi aleatória, de modo a assegurar que todos os elementos da população de ex-bolsistas da Capes e do CNPq tivessem a mesma probabilidade de serem escolhidos (Sampieri, Collado e Lúcio, 2006).

⁴⁸ Podem-se citar as baixas proporções de cientistas da computação que realizaram pós-doutorado no exterior e os que combinaram tal trajetória com o sanduíche fora do país. Como também a pequena proporção de físicos que seguiram uma formação doutoral plena no estrangeiro e, ainda, de economistas que buscaram realizar o sanduíche e o pós-doutorado em outro país.

encontradas entre o número de integrantes do referido conjunto e de respondentes ao questionário ainda está dentro de limites aceitáveis para fins de extrapolação dos resultados. Porém, as interpretações feitas sobre os resultados obtidos podem ser consideradas apenas sugestivas.

Tabela 3.3 - Comparação de indicadores - Conjunto de residentes no Brasil e respondentes do questionário (%)

Indicadores	Área do Conhecimento					
	Ciência da Computação		Física		Economia	
	Conjunto	Respondentes	Conjunto	Respondentes	Conjunto	Respondentes
Área do Conhecimento	33,4	32,4	40,1	43,1	25,8	24,5
Formação parcial no exterior (Sanduíche)	27,1	28,2	14,0	16,7	29,5	30,3
Formação plena no exterior (Doutorado)	34,1	44,3	3,6	10,3	37,7	50,5
Pós-Doutorado no exterior	6,6	3,8	53,5	46,0	10,7	4,0
Sanduíche e Pós-Doutorado no exterior	7,6	9,9	13,4	16,1	3,3	3,0
Doutorado e Pós-Doutorado no exterior	24,1	13,7	15,5	10,9	18,9	12,1
Mulheres	24,9	22,9	16,3	20,7	19,3	19,2
Titulados há 10 anos ou menos	57,7	63,4	28,9	30,5	57,0	66,7

Fonte: Elaborada pela autora

3.3.3.2 Conjunto de pesquisadores residentes no exterior

No que concerne aos pesquisadores residentes no exterior, pode-se verificar na Tabela 3.4 que, nos indicadores que são objeto de análise nesse conjunto, as diferenças quase sempre não ultrapassam 5 pontos percentuais. A única exceção é com respeito à proporção de mulheres na área de Economia, cuja amostra é inferior a 10 pontos percentuais. Mesmo assim, é possível admitir que se façam algumas inferências sobre o conjunto, com margens de erro aceitáveis. Contudo, tal como observado no conjunto anterior, as limitações colocadas pela realidade, que se refletem sobre o tamanho do universo da pesquisa, não permitem que sejam efetuadas análises conclusivas no que diz respeito aos dados obtidos também neste conjunto.

Tabela 3.4 - Comparação de indicadores - Conjunto de residentes no exterior e respondentes do questionário (%)

Indicadores	Área do Conhecimento					
	Ciência da Computação		Física		Economia	
	Conjunto	Respondentes	Conjunto	Respondentes	Conjunto	Respondentes
Área do Conhecimento	34,3	38,9	37,1	33,3	28,6	27,8
Mulheres	41,7	42,9	21,4	16,7	30,0	20,0
Titulados há 10 anos ou menos	54,5	57,1	85,7	83,3	100,0	100,0

Fonte: Elaborada pela autora

3.3.4 Entrevistas

A terceira etapa da coleta de dados constituiu-se de entrevistas semiestruturadas realizadas com pesquisadores residentes no exterior, que se manifestaram favoravelmente em contribuir com o presente estudo. Teve-se o propósito de explorar em detalhe algumas questões que foram aplicadas no questionário que, de modo acertado, fora disponibilizado a esse grupo previamente. Em específico, interessava saber um pouco mais sobre as atividades realizadas pelos sujeitos durante a formação doutoral e/ou pós-doutoral no exterior, sobre os interlocutores e os ambientes de interação científica. Assim, também, esperou-se conhecer como o sentido de internacionalização estava sendo empregado nas práticas inerentes ao trabalho de pesquisa e nas relações com outros pesquisadores que os sujeitos estudados estariam mantendo em sua atuação fora do Brasil. Buscou-se, também, aprofundar a compreensão sobre as suas relações com o Brasil e suas motivações para a permanência no país onde estariam residindo.

Como meio de comunicação para realizar esta etapa, adotou-se a internet, uma vez que as diferenças de localização geográfica não favoreceriam o contato presencial com potenciais entrevistados, situados em diferentes cidades, em vários países. Para o estabelecimento desses contatos, escolheu-se o Skype, cujo desempenho e facilidades de que dispõe têm propiciado sua utilização em comunicações tanto informais como formais. Além de possibilitar o diálogo à longa distância, o software conta com recursos de vídeo, de forma a tornar as interações virtuais bastante próximas àquelas feitas presencialmente,

como também permite interfaces com outros recursos (aplicativos) da internet, como, por exemplo, o *Call graph*, que possibilita a gravação e o armazenamento da conversa estabelecida no próprio computador, o qual foi utilizado nas entrevistas.

O convite para contribuir com o presente estudo foi feito, via e-mail, a todos os integrantes do grupo. Entre estes, quatro concordaram participar - três homens e uma mulher - todos com título de doutor há menos de 10 anos, sendo que dois desenvolvem pesquisa em Física, um na área de Economia e o último em Ciência da Computação, com idades entre 34 e 39 anos, e que tiveram a oportunidade de realizar o doutorado sanduíche ou combinaram esta trajetória com um posterior pós-doutorado em, pelo menos, um dos países definidos no recorte do estudo. As entrevistas foram individuais, com agendamento prévio para a conexão no Skype e duraram entre 60 e 90 minutos.

3.3.5 O estágio sanduíche na Holanda

A estada na Holanda teve, principalmente, os seguintes objetivos: a) estabelecimento de diálogo com estudiosos que se debruçam sobre temas relacionados às transformações que vêm sendo observadas nos modos de produção do conhecimento, sobretudo, em países que definem os padrões e paradigmas da ciência, visando ampliar a compreensão sobre os resultados obtidos na coleta de dados; b) aquisição da própria experiência de realizar trajetória de estudo no exterior, a qual, considerando-se o tema do estudo, foi de fundamental relevância, adicionando-se, ainda, o fato de que esta foi desenvolvida em um instituto interdisciplinar de produção do conhecimento, voltado para análises sobre os impactos da inovação na sociedade.

Durante a estada naquele país, os trabalhos foram supervisionados pelo professor Dr. Harro van Lente, e foram feitas visitas ao instituto Rathenau, vinculado à academia de ciências holandesa a convite do Dr. Laurens Hessels; à universidade de Twente para um encontro com a pesquisadora Grit Laudel; à universidade de Amsterdã para uma entrevista com o Dr. Loet Leydesdorff; e, à empresa de consultoria Technopolis, especializada em análise, orientação política e avaliação de sua implementação nos sistemas de C,T &I. Como também, aproveitou-se para realizar as análises preliminares dos dados coletados e para expandir a consulta de bibliografia pertinente ao tema.

4. BRAIN CIRCULATION E A INTERNACIONALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO: ex-bolsistas no exterior da Ciência da Computação, Física e Economia.

Um dos aspectos que tem notabilizado o fluxo internacional de pessoas altamente qualificadas na era da globalização econômica e da sociedade baseada no conhecimento é o crescimento da mobilidade ou circulação. Isto é, os deslocamentos transnacionais tornam-se recorrentes, mas, assumem o caráter transitório, encerrando-se, via de regra, com o retorno ao país de origem. Suas durações e propósitos são variados, e, em se tratando da mobilidade de pesquisadores, podem compreender-se tanto de estadas relativamente curtas, para visitas acadêmicas, participação em eventos científicos, etc. como de estadas de longo termo, relacionadas a treinamentos em pesquisa, à formação doutoral, entre outros. Geralmente, esse movimento visa ambientes de alta intensidade de conhecimento, que favoreçam a atualização e incorporação de saberes, que estimulem a produtividade, a troca de idéias, as parcerias científicas, etc., como também, que viabilizem a abertura de novas perspectivas de aproximação científica do estrangeiro.

No Brasil, os afastamentos de pesquisadores do país têm se caracterizado principalmente pelo sentido de mobilidade. Os estudos empíricos já realizados sinalizam que apenas uma minoria não retorna ao país (SCHWARTZMAN, 1978; DE MEIS; LONGO, 1990; MENEGHINI, 1991; LOMBAS, 1999) e as taxas de não retorno não chegam a ser significativas, considerando-se a capacidade de formação de novos pesquisadores pelo sistema nacional de pós-graduação (GUIMARÃES, 2002). Nos registros constantes nas agências nacionais, que mais financiam a mobilidade de pesquisadores brasileiros no exterior é também pequena a parcela de beneficiados que não comprova a utilização da passagem de volta, embora pouco se saiba a respeito dos efeitos que a mobilidade poderia produzir para o desenvolvimento das relações científicas com o exterior.

Este capítulo dedica-se à análise das informações obtidas sobre o conjunto de pesquisadores brasileiros cujo movimento seguido para a formação doutoral e a realização de pesquisas no exterior assumiu o caráter de circulação e que se concluiu com o retorno e a atuação no Brasil. Com base nas respostas do questionário aplicado, procura-se conhecer

alguns aspectos relacionados aos deslocamentos transnacionais realizados pelos sujeitos, às interações que atualmente mantêm com o ambiente científico internacional e analisar se as práticas que desenvolvem para a internacionalização de sua atividade científica estariam sendo influenciadas pelas trajetórias seguidas fora do país.

Além desta introdução, o capítulo é dividido em quatro seções. Na primeira seção, comentam-se e comparam-se os traços da população escolhida para estudo, nas áreas da Ciência da Computação, Física e Economia, que caracterizam os percursos realizados no exterior e a recente atividade de pesquisa no Brasil. Na segunda, efetuando-se também a comparação entre as três áreas, descrevem-se o ambiente das interações estabelecidas atualmente fora do país, os interlocutores e a maneira como se dá o relacionamento no trabalho em parceria com estrangeiros, bem como, as práticas que são adotadas para aproximação do meio científico internacional. Na terceira, são analisadas as práticas de internacionalização adotadas pelos sujeitos estudados, de cada respectiva área do conhecimento, considerando-se o tipo de trajetória empreendida no exterior. A última seção é reservada para exposição de algumas conclusões do capítulo. Simultaneamente às discussões e análises sobre as informações obtidas com o questionário, faz-se referência aos dados coletados na Plataforma Lattes sobre a produção científica internacional relativa ao universo delimitado neste estudo.

4.1 Caracterizando os pesquisadores que residem e atuam no Brasil

As respostas obtidas com a aplicação do questionário mostraram que os sujeitos da população analisada não destoam, quanto ao gênero, de outros estudos sobre diferentes universos de brasileiros envolvidos na pós-graduação e pesquisa no país. Na Tabela 4.1, observa-se que o número de homens supera o de mulheres em torno de quatro vezes, nas três áreas tomadas para análise. Diferenças expressivas como esta foram também verificadas em estudos realizados por Lombas (1999), com brasileiros inseridos em programa de doutorado no exterior, nas áreas da saúde, engenharias e exatas; por Veloso e outros autores (VELLOSO (Org.), 2002), com docentes universitários, nas áreas de Engenharia Elétrica e Física; por Sobral, Almeida e Caixeta (2008), com lideranças científicas, na Agronomia; e, mais recentemente, em estudo realizado pelo CGEE (2010)

sobre doutores titulados no Brasil, que encontrou as maiores diferenças nas engenharias. Segundo Cañedo, as proporções assimétricas entre homens e mulheres verificadas nos diversos domínios do saber revelam tanto as diferenças de expectativas entre os dois gêneros, em relação à escolha dos estudos científicos, como a tendência de ambos de se voltarem “[...] para o espaço que reconhecem ser seu na organização social, secularmente determinada por um princípio de ordem que poderíamos descrever como androcêntrico.” (CANÊDO, 2004, p.181).

TABELA 4.1 - Características dos respondentes que residem no Brasil

Características		Áreas do Conhecimento		
		Ciência da Computação	Física	Economia
Sexo	Feminino	22,9	20,7	19,2
	Masculino	77,1	79,3	80,8
Tempo de titulação	Há 10 anos ou menos	63,4	30,5	66,7
	Há mais de 10 anos	36,6	69,5	33,3
Idade (média)	Doutores com tempo titulação <= 10 anos	38,3	37,3	41,1
	Doutores com tempo titulação > 10 anos	48,3	49,2	54,5
Idade de titulação (média)	Doutores com tempo titulação < =10 anos	32,8	30,6	34,9
	Doutores com tempo titulação > 10 anos	33,1	31,7	37,4
Trajetórias de formação doutoral e de realização de pesquisa no exterior	Doutorado sanduíche (DS)	28,2	16,7	30,3
	Doutorado pleno (DP)	44,3	10,3	50,5
	Pós-doutorado (PD)	3,8	46,0	4,0
	DS + PD	9,9	16,1	3,0
	DP + PD	13,7	10,9	12,1
Destinos das trajetórias (países)	Estados Unidos	39,7	63,8	55,6
	França	34,4	34,5	20,2
	Grã_Bretanha	33,6	15,5	39,4
	Outros	9,2	30,5	8,1
Ambiente de realização das trajetórias no exterior	Centro Universitário	78,6	71,8	92,9
	Instituto de pesquisa	9,2	23,6	7,1
	Laboratório	26,0	29,3	2,0
	Centro de P&D	26,0	29,3	2,0
Local onde desenvolve pesquisa no Brasil	Universidade	92,4	90,2	84,8
	Instituição de pesquisa	4,6	12,6	11,1
	Empresa	5,3	1,1	0,0
	Orgão Público	0,0	1,1	6,1
	Instituto tecnológico	2,3	0,6	0,0
	ONG	0,8	0,0	2,0
	Organismo internacional	0,0	0,0	1,0

Fonte: Elaborada pela autora

No entanto, chama atenção o fato de que a desigualdade de gênero na área de Economia seja tão expressiva. Uma explicação para isso pode ser dada devido à crescente utilização de estruturas complexas do campo da Matemática (cujo domínio fora historicamente reservado ao sexo masculino) para o desenvolvimento daquela área, e, por isso, vem afastando-a de outras áreas das ciências humanas, em que a presença feminina é bastante significativa⁴⁹. Deve-se considerar, ainda, que a própria opção por realizar uma formação pós-graduada ou pesquisa no exterior, de certo modo, é restritiva para as mulheres, em decorrência de aspectos culturais que, embora não apurados no presente estudo, podem estar refletindo no número predominante de homens que seguiram tais caminhos⁵⁰.

A população também não é homogênea quanto ao tempo de obtenção do título de doutorado e à idade. Pela mediana, verifica-se a presença de doutores, comparativamente, jovens, em termos de atuação em pesquisa, cuja titulação ocorreu há cerca de 10 anos ou menos e a de doutores mais experientes, com os respectivos títulos obtidos há mais de 10 anos, sendo que as proporções de respondentes nestas categorias variam por área do conhecimento. Na Ciência da Computação e na Economia a maioria se enquadra na primeira categoria, compreendendo 63,4% e 66,7% dos sujeitos, respectivamente. Situação diferente ocorre na Física: quase 70% dos doutores podem ser considerados experientes em pesquisa, tendo em vista que obtiveram seus títulos há mais de 10 anos.

Como se poderia esperar, diferenças de médias etárias são observadas entre os doutores que obtiveram seu título há cerca de 10 anos ou menos e aqueles que se titularam há mais tempo. Estes têm idades que, em média, variam de 10 a 13 pontos percentuais a mais do que os jovens doutores, sendo registrada a menor diferença na Ciência da Computação e a maior na Economia. É, inclusive, nesta última área mencionada, que se observam médias mais elevadas de idades, atual e de obtenção do título de doutorado, comparando-se às encontradas entre os sujeitos das demais áreas. Em relação à idade de titulação, registra-se, também na Economia, que os jovens concluíram os seus respectivos doutorados dois anos mais cedo do que os doutores mais experientes. Enquanto na Física,

⁴⁹ Ver Albert (2003) e Sobral (2001).

⁵⁰ Pode-se citar o trabalho intitulado: *Habitus de herdeiro, habitus escolar: o sentido da internacionalização das trajetórias de brasileiros no exterior* em que Brito (2004) aborda um conjunto de aspectos culturais que interferem na motivação de estudar no exterior, incluindo-se aqueles relacionados ao gênero.

isso foi um ano mais cedo para os jovens, e, na Ciência da Computação, não houve diferenças. As pequenas diferenças encontradas não deixam de causar certa apreensão, uma vez que se verifica no país uma tendência a incentivar a redução do tempo de doutorado, tanto no que diz respeito às regras para concessão de bolsas de estudos no exterior, que estão mais exigentes em razão da obrigatoriedade de realização do curso dentro da vigência do benefício (48 meses), como, também, às pressões geradas pelo processo de avaliação, por que passam os programas de pós-graduação nacionais e contribuem, igualmente, para o estabelecimento dessa tendência.

As trajetórias seguidas no exterior acompanham algumas tendências verificadas no Brasil, considerando-se a área de atuação dos respondentes. Para os cientistas da computação e os economistas, a inserção internacional em pesquisa se deu, sobretudo, mediante a realização do doutorado no exterior, o que é geralmente verificado como a trajetória mais comum seguida nas respectivas áreas. Embora a grande maioria tenha buscado uma formação doutoral plena, é bastante expressivo o número daqueles que fizeram apenas parte dos seus estudos fora do país. O que denota a interveniência da política de bolsas adotada pelas agências federais de fomento a partir dos anos 90, no sentido de privilegiar a modalidade de doutorado sanduíche⁵¹. Já os físicos exibem traços mais próximos ao padrão assumido em seu campo do conhecimento no que se refere às saídas para pesquisas no exterior terem início, principalmente, após a obtenção do título de doutorado, com o propósito de realizar o pós-doutorado. Com esse percurso, registram-se 46% dos respondentes.

As informações coletadas ainda revelam que o movimento em direção ao exterior não se dá apenas uma única vez para boa parte dos pesquisadores analisados. Além de 23% dos respondentes terem combinado trajetórias de formação doutoral e, em outro momento, o pós-doutorado em instituições estrangeiras, observa-se que a atividade de pesquisa motivou outras saídas do país. Verifica-se que, cerca de 10% dos que responderam ao questionário realizaram mais de um pós-doutorado fora, indicando que este percurso não somente assumiu o caráter de treinamento ou aperfeiçoamento em pesquisa, mas também de reciclagem e arejamento científico. O estreitamento de relações acadêmicas e de

⁵¹ Conforme tem sido abordado por Velho (2001), Balbachevsky (2005), Sobral (2008), Schwartzman (2009) e Lombas (2011).

pesquisa com o ambiente internacional foi igualmente observado, sendo este por curtos espaços de tempo, compreendendo dias ou semanas, e ocorrendo na condição de *visiting scholar* e de *visiting researcher*.

As informações ainda trazem indicativos de que as trajetórias que abrangem a formação doutoral e o pós-doutoramento no exterior não foram realizadas, necessariamente, de modo consecutivo. Pode-se, inclusive, supor que houve um intervalo relativamente longo, compreendendo a permanência no Brasil antes de uma nova estada no exterior para o pós-doutorado. Decerto que as obrigações institucionais, mediante o termo de compromisso firmado com as agências de fomento que concederam a bolsa de estudo e o próprio vínculo empregatício mantido no país podem pesar na decisão de retorno imediato e aqui permanecer por algum tempo. Mas, não deixa de chamar atenção a pequena proporção de jovens doutores, com dez anos ou menos de titulados, que combinou a formação doutoral e o pós-doutoramento no estrangeiro nesse intervalo de tempo (14% dos jovens doutores contra 30% dos seniores do total do conjunto).

Na Ciência da Computação e na Economia apenas uma pequena parcela dos jovens doutores (13% e 3,5%, respectivamente) empreendeu nova trajetória fora do país, e são, sobretudo, aqueles que fizeram o doutorado sanduíche e concluíram os seus estudos em instituições acadêmicas nacionais. Na Física, a proporção é bem maior (30%) comparada às demais áreas, porém, da mesma forma, refere-se principalmente àqueles que fizeram o sanduíche antes. No que diz respeito aos doutores seniores, isto é, aqueles que se titularam há mais de dez anos, a proporção dos que combinaram as referidas trajetórias foi relativamente elevada nas duas primeiras áreas (44% e 36%, respectivamente). Já, entre os físicos, a proporção de seniores é apenas levemente menor do que a dos jovens (26%). Esses dados reforçam a suposição de que a realização do pós-doutorado no exterior teve tanto o propósito de treinamento e aperfeiçoamento em pesquisa, como de reciclagem e arejamento científico. Eles sugerem, também, que, antes de realizá-lo, houve um momento de atuação em pesquisa no Brasil, o que corrobora o sentido de circulação que se procura abordar no presente estudo.

As trajetórias que não foram contempladas com o apoio da Capes e CNPq não variam, substancialmente, em relação à orientação que as inserções internacionais tomaram, motivadas pela concessão de bolsa de estudos, sendo que, na maioria dos casos,

o destino visado foi, pelo menos, um dos três países eleitos na delimitação do universo de estudo. De fato, esses países são referência mundial na produção do conhecimento de ponta, em diversas especialidades, como decorrência do elevado nível de excelência que possuem seus sistemas nacionais de ensino superior e de C, T & I, e da forte interação que esses sistemas mantêm entre si. Por conseguinte, são os maiores acolhedores da mobilidade internacional de estudantes, professores e pesquisadores (GURUZ, 2008). Os demais destinos compreendem, majoritariamente, países também considerados cientificamente centrais e que costumam acolher, igualmente, proporções significativas da mobilidade acadêmica (Alemanha, Suíça, Bélgica, Canadá, Holanda, Itália, Japão, Austrália). Além desses, o movimento dos respondentes em direção ao exterior abrangeu outros países na Europa (Espanha, Portugal, Suécia, Irlanda, Rússia, Noruega, Luxemburgo, Áustria, Hungria), muitos dos quais fazem parte da rota da mobilidade, e, também, o Chile.

No entanto, a incidência de estadas em um ou em outro país é variável conforme a área de atuação dos respondentes. Entre os economistas, foi expressivamente maior o fluxo para os Estados Unidos e Grã-Bretanha do que para a França e outros países. Isto pode ser explicado pelo fato de que nos dois primeiros se situam instituições universitárias mundialmente reconhecidas por produzirem conhecimento no *mainstream* da área. Também entre os físicos, considerando-se a mesma racionalidade de ordem cognitiva, os percursos ocorreram mais frequentemente para os Estados Unidos. Mas, a França é que assume o segundo destino mais frequentado por esses sujeitos, possivelmente, devido a maior importância das instituições francesas ou situadas naquele país para o desenvolvimento de certos campos da Física, quando comparadas com as da Grã-Bretanha. Como também, foi nesta área que houve a maior incidência de movimentação para outros locais, o que vem reforçar o forte caráter internacional de seus campos. Já entre os cientistas da computação, os três países que integram a presente pesquisa prevaleceram na indicação como destino assumido sobre os demais. Porém, entre esses se percebe uma leve preponderância de estadas nos Estados Unidos, a qual pode ser motivada pela superioridade das instituições americanas na produção do conhecimento relativa à área⁵².

⁵² Ruimin Ma, Chaoqun Ni e Junping Qiu, por exemplo, mostram que entre as 23 universidades classificadas como as 10% melhores do mundo, em termos de produção, desenvolvimento, inovação e prestígio em pesquisa na área da Ciência da Computação, 17 são americanas (2008).

As estadas em países considerados cientificamente centrais, para a formação doutoral e para o pós-doutorado se deram, sobretudo, em centros universitários, ou seja, em espaços que se dedicam propriamente à transmissão do conhecimento e, quando feita nesses ambientes, a pesquisa está, via de regra, associada à formação. Porém, a presença nesses locais variou de acordo com as áreas de atuação. A grande maioria dos economistas concentrou suas atividades nesses centros e pouquíssimos procuraram também realizá-las em outros espaços de produção do conhecimento, mesmo dentro das universidades que frequentaram. As ocorrências registradas entre esses sujeitos, no que diz respeito à realização das trajetórias em instituto de pesquisa, laboratório e centro de pesquisa e desenvolvimento alcançaram, no total, 11%. Uma possível justificativa para isso é a própria natureza do conhecimento que a área produz, e que pode ser desenvolvido, de modo pleno, nas dependências dos centros universitários. Mas, deve-se também levar em conta a crescente inclinação da Economia para a atividade acadêmica⁵³.

Na Ciência da Computação e na Física, as trajetórias foram muito mais diversificadas em termos do contexto de sua realização, sendo constatada também uma significativa presença dos sujeitos destas áreas em institutos de pesquisa, laboratórios e centros de pesquisa e desenvolvimento. Essas evidências indicam que os percursos de formação doutoral e de pesquisa nos países onde esses pesquisadores estiveram propiciaram a frequência em ambientes que normalmente conferem a oportunidade de lidar com outros modos de desenvolvimento da pesquisa, mediante a experimentação e a aplicação dos conhecimentos. Ademais, muitos desses ambientes costumam também conjugar o conteúdo científico com outros saberes (por exemplo, gestão da pesquisa, interação com diferentes atores sociais, etc.), que aumentariam a importância das trajetórias realizadas para a carreira do pesquisador (BALBACHEVSKY E DO COUTO E SILVA, 2011), (VELHO, 2001).

Entretanto, o local de atuação em pesquisa no Brasil informado pelos sujeitos do presente estudo é predominantemente a universidade. Nota-se que apenas uma pequena proporção (15%) informou atuar em pesquisa em outro tipo de instituição. Na Física e na

⁵³ Contrariamente ao movimento favorável à “exteriorização”, que vem sendo percebido em outras ciências (GIBBONS et al., 1994; BONACCORSI, 2008), a Economia vem procurando devotar-se para desenvolvimento do próprio campo, muito embora não tenha se fechado totalmente às interações com o ambiente externo (ALBERT, 2003; SOBRAL, 2001).

Economia, as instituições diretamente voltadas para o desenvolvimento de pesquisa foram apontadas por pouco mais de 10% dos respondentes. Em órgão público, a maior proporção de resposta é da Economia e corresponde a 6%. Na Ciência da Computação, a atuação em empresas foi indicada por, apenas, 5% dos sujeitos. Os demais locais sugeridos mereceram somente 2% do total das respostas. Tal informação indica que a experiência advinda da inserção científica em países onde se verifica espaços variados de produção do conhecimento, alguns dos quais os nossos respondentes informaram ter estado, não logrou fazer com que a atuação destes em pesquisa no país fosse um pouco mais diversificada.

Estudos anteriores sobre doutores brasileiros já haviam apontado que, no país, as instituições universitárias seriam o destino certo para o desenvolvimento de pesquisas. Do ponto de vista das aspirações profissionais, um estudo realizado com bolsistas da Capes, inseridos em programa de doutorado no exterior, mostrou que a principal motivação para o retorno ao país seria a expectativa de melhores oportunidades no trabalho profissional futuro e este estaria relacionado à atividade de ensino e de pesquisa em instituição de ensino superior nacional (LOMBAS, 1999). No universo de doutores formados no país, analisados por Velloso e Velho (apud VELLOSO, 2006), observa-se que a grande maioria realizava pesquisa em seu trabalho profissional e este era, majoritariamente, desenvolvido em universidade. O levantamento feito pelo CGEE, sobre doutores titulados no país, já referido neste trabalho, mostra, igualmente, que em 2008, apenas 11,06% dos formados entre 1996 e 2006 trabalhavam para a administração pública. Na atividade profissional de C&T (o que sugere ser em instituições propriamente de pesquisa) a proporção não chegava a 4% e, na indústria de transformação era um pouco mais de 1%. O mesmo levantamento mostra, ainda, que em outras 10 categorias de atividade não se somavam 8%, enquanto a grande maioria (isto é, 77%) concentrava-se na atividade de Educação (CGEE, 2010: 220). Esses resultados sugerem que, muito mais vigorosamente do que a experiência advinda da formação doutoral e da realização de pós-doutorado em países cientificamente mais avançados, outros fatores estariam interferindo no comportamento dos nossos respondentes, no que diz respeito ao local que utilizam para o desenvolvimento de pesquisa no Brasil.

4.2 Aspectos das interações científicas estabelecidas com o exterior

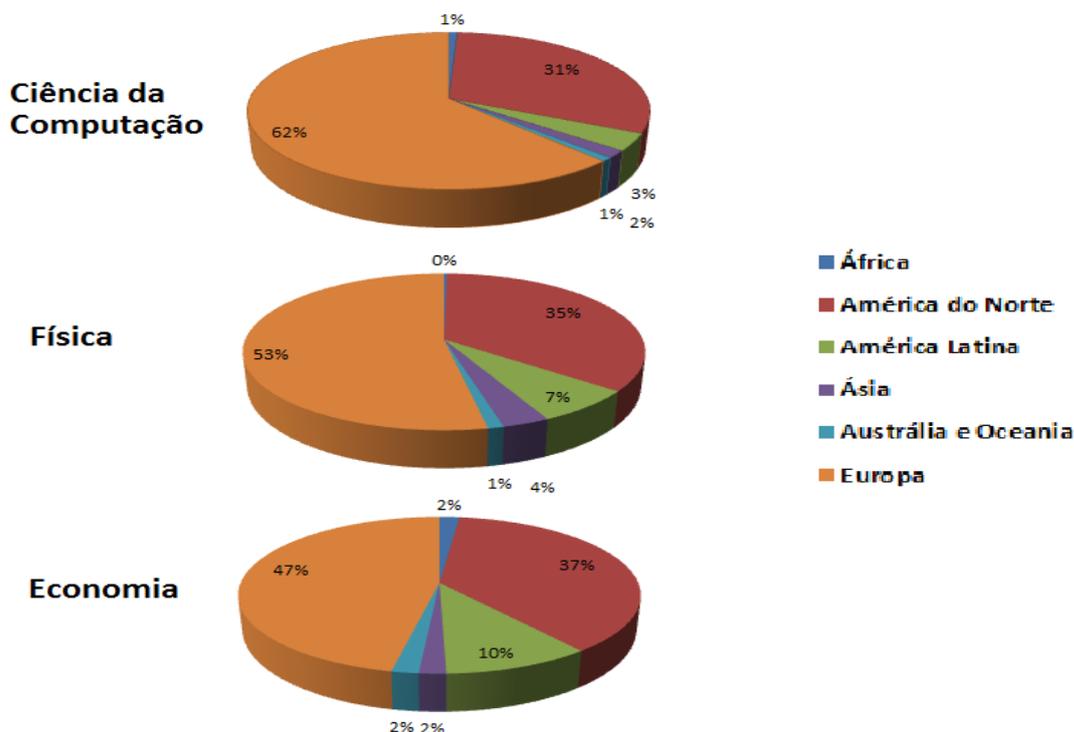
A literatura vem evidenciando que a mobilidade transnacional, consubstanciada nos estudos doutorais e na realização de pesquisas no exterior, especialmente em países cientificamente centrais, é de fundamental importância para a aproximação e o estabelecimento de laços colaborativos com o ambiente científico internacional, (VELEMA, 2012; JÖNS, 2009; JÖNS, 2007; CONNELL; WOOD, 2002). No presente estudo, as opiniões colhidas no questionário corroboram as evidências encontradas. Quase a totalidade dos respondentes considera que foi entre muito importante (85,6%) e importante (12,1%) a trajetória seguida no exterior para o estabelecimento das relações científicas mantidas atualmente com o ambiente internacional⁵⁴. As respostas obtidas pelo referido instrumento também oferecem sua contribuição sobre onde as interações costumam se desenvolver, quem são os interlocutores, de que modo o trabalho em parceria com estrangeiros é executado e quais são as práticas adotadas para a aproximação do meio científico internacional. A consolidação das respostas dadas ao questionário é apresentada nesta seção, considerando-se a distribuição dos informantes nas áreas estudadas.

4.2.1 O ambiente das interações com o exterior

Duas das perguntas feitas aos pesquisadores objetivaram conhecer os ambientes de produção do conhecimento com os quais os pesquisadores brasileiros mantinham aproximações no exterior. Para tanto, procurou-se saber em qual região geográfica as interações eram estabelecidas com maior periodicidade, solicitando aos respondentes que indicassem livremente até três países, em ordem decrescente de frequência nas relações mantidas, sendo os resultados disponibilizados na Figura 4.1. Buscou-se, também, indagar sobre o local institucional onde os contatos, as colaborações e intercâmbios científicos ocorriam, oferecendo-se um conjunto de opções, conforme demonstrado na Figura 4.2.

⁵⁴ Ver APÊNDICE I – questionário aplicado aos residentes no Brasil, questão nº3. 15.

FIGURA 4.1 – Residentes no Brasil - Regiões de interação científica por Área do Conhecimento



Fonte: Elaborado pela autora

Os respondentes das três áreas indicaram, com uma frequência maior, manter interações científicas com a Europa e a América do Norte. Tal indicação não chega a causar surpresa, dado que são nessas regiões que os padrões e os paradigmas científicos são estabelecidos e onde se concentra grande parte da produção do conhecimento e das relações internacionais da ciência. A população estudada, além de manter, com mais frequência, contatos com centros nos Estados Unidos, França e Grã-Bretanha⁵⁵, países onde as trajetórias de formação doutoral e de pesquisa foram predominantemente realizadas, estende suas relações científicas para outros 16 países da Europa e o Canadá. Porém, surpreende o fato de que são escassas as aproximações de ambientes científicos na África, Ásia, Austrália e Oceania, e, inclusive, na América Latina. Com respeito à última região, apenas na Economia se registrou um pouco mais de ocorrências (10%), quando comparadas àquelas verificadas nas demais áreas. Talvez, uma maior aproximação dos

⁵⁵ Na Ciência da Computação, os Estados Unidos foram apontados por 28%, a França 21%, a Grã-Bretanha 17%. Na Física, os Estados Unidos também foram os mais apontados (33%), depois a França (19%) e a Grã-Bretanha (6%). Na Economia, igualmente, os Estados Unidos são os mais apontados (34%), mas, em seguida, é a Grã-Bretanha (18%) e, depois, a França (11%).

economistas com a América Latina esteja vinculada aos objetos de estudos e aos temas abordados pela área, muitos dos quais estão relacionados com o desenvolvimento regional e encontram suporte em instituições transnacionais que atuam nesta região (como, por exemplo, a Cepal).

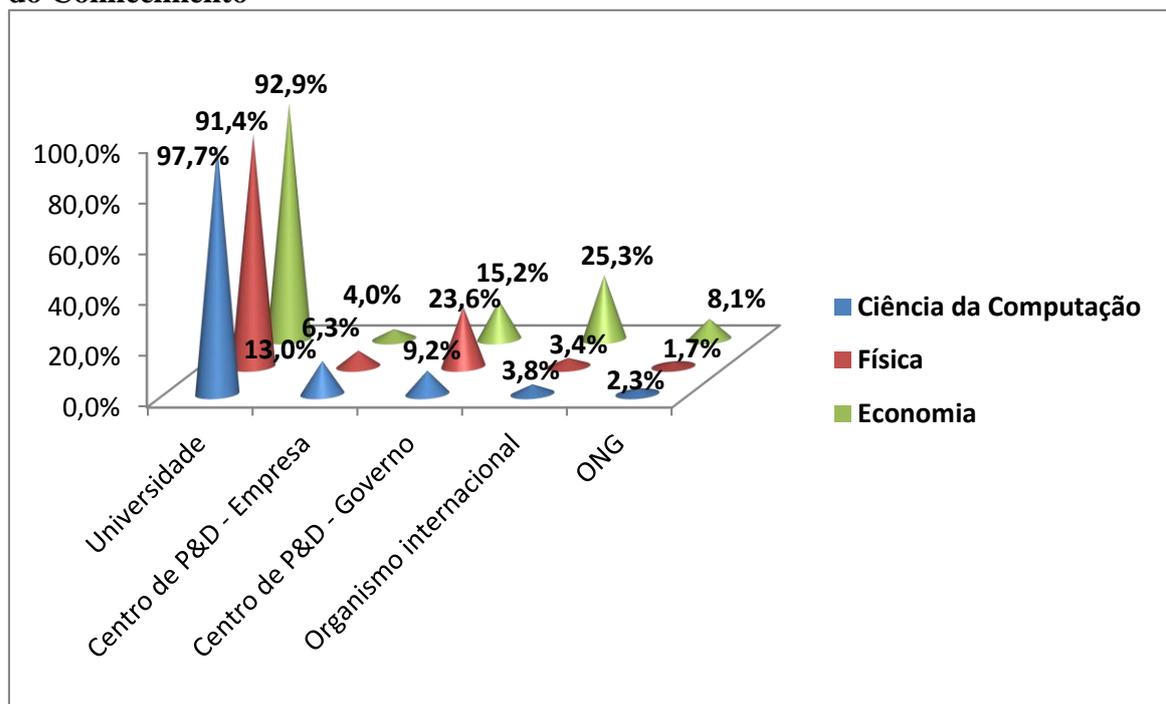
Dada a extensão espacial que alcançaram as relações sociais da ciência e a consequente expansão dos nichos de excelência científica em outras localidades do planeta, era de se esperar que se verificassem mais interações de nossos respondentes com outras regiões do que as proporções encontradas. Mesmo os pesquisadores de países considerados centrais na produção do conhecimento de ponta estão interagindo mais frequentemente com países periféricos, assim como têm sido fortalecidos os laços regionais (WAGNER; LEYDESDORFF, 2005). No caso brasileiro, no entanto, há indicativos de que as interações científicas estabelecidas com países da América Latina ainda são pouco expressivas. Cite-se, como exemplo, a baixa produção de artigos em parceria com pesquisadores de países vizinhos, demonstrando que o Brasil colabora muito mais com os Estados Unidos e a Europa, do que com a América Latina, incluindo-se, a Argentina e o Chile que, além de manterem proximidade geográfica com o país, também se aproximam em termos de atividade científica (FERNANDÉZ; GÓMEZ; SEBASTIÁN, 1998), (LEYDESDORFF et al., 2013). Os resultados obtidos nesta pesquisa sinalizam para a mesma direção, trazendo evidências sobre o pouco relacionamento entre os pesquisadores brasileiros e os demais da América Latina. O que não deixa de ser preocupante, considerando-se a crescente importância que tem sido atribuída à integração regional como forma de incrementar o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, tal como ocorre na União Europeia.

Conforme se pode observar na Figura 4.2, nas três áreas analisadas, a universidade é o local no qual as interações estabelecidas com o exterior são predominantes. Porém, as relações estabelecidas com outros espaços de produção do conhecimento não são desprezíveis, em número de incidências, e chamam atenção pelo fato de que não há uma estreita correspondência entre esses resultados e o local de atuação em pesquisa no Brasil, já que uma parcela muito pequena da população estudada exerce tal atividade fora das instituições universitárias. É possível que as trajetórias anteriores de formação doutoral e de pesquisa realizadas pelos respondentes no exterior tenham

favorecido, neste aspecto, para uma maior diversidade de espaços de interação, seja pela própria experiência de ter estado em ambientes diversos de pesquisa, seja pela oportunidade de contato com esses ambientes por intermédio das instituições acadêmicas em que estiveram.

Nota-se que as relações científicas mantidas com centros de P &D de empresa no estrangeiro foram mais incidentes entre os respondentes da Ciência da Computação (13,6%), enquanto que as interações estabelecidas em centros de P&D do governo foram mais comuns na Física (23,6%) e Economia (15,2%). Comparativamente à Ciência da Computação e à Física, foi na Economia onde se registrou proporção significativa de respostas para organismos internacionais (25,3%) e houve ocorrências para organizações não governamentais⁵⁶.

FIGURA 4.2 – Residentes no Brasil - Ambiente das interações no exterior por Área do Conhecimento



Fonte: Elaborado pela autora

⁵⁶ Como observam Albert (2003) e Sobral (2001), na busca pela sua afirmação enquanto ciência, a Economia não chega a se fechar para a aplicação do conhecimento que produz. Ela procura conviver com as duas perspectivas, isto é: volta-se para as questões inerentes ao próprio campo e para sua consolidação científica, ao mesmo tempo em que busca atender às demandas de outros campos (econômico, político, etc.).

4.2.2 Os interlocutores científicos no exterior

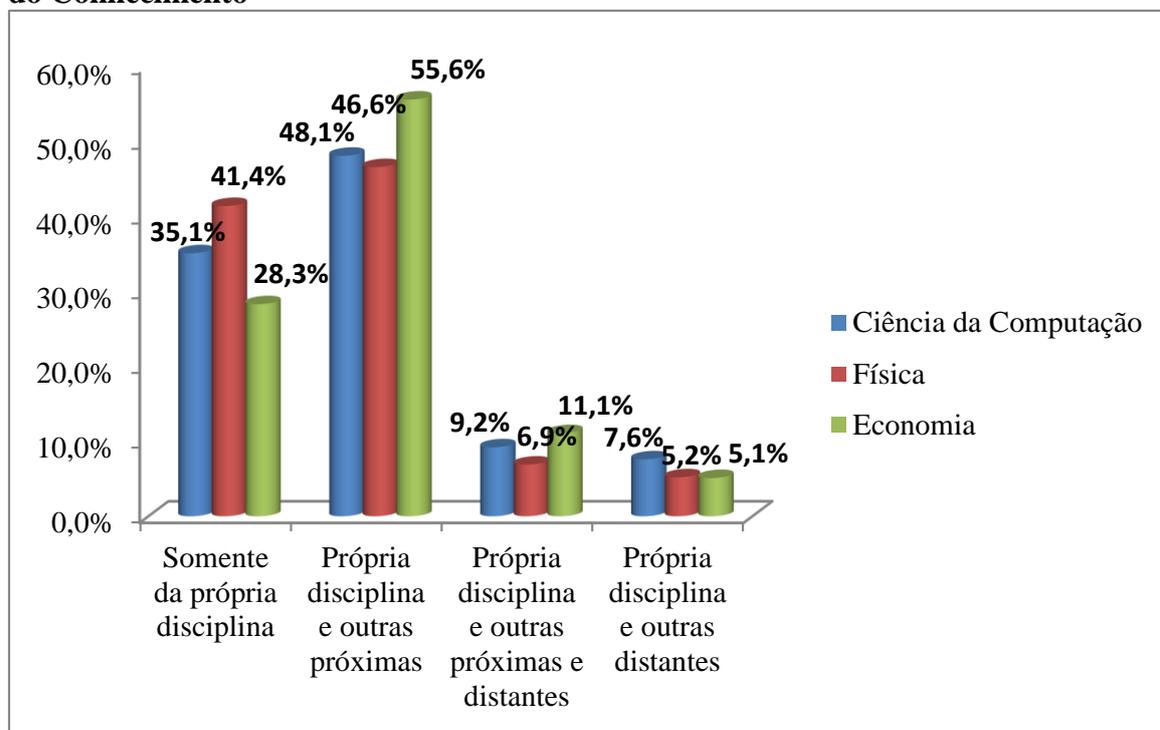
Uma característica que tem sido emergente nas relações sociais da ciência é o desenvolvimento de pesquisas na fronteira entre campos do saber. Ou seja, cientistas de diferentes áreas e especialidades do conhecimento passam, mais frequentemente, a interagir entre si para a realização de pesquisas. Há, no entanto, distinções básicas quanto aos níveis de integração em pesquisa que mantêm diferentes abordagens disciplinares (GIBBONS, 1998; BESSELAAR; HEIMERIKS, 2001; PAVIANI, 2003; BONACCORSI, 2008). No presente estudo, procurou-se tratar as interações entre pesquisadores de diferentes áreas, no nível de interdisciplinaridade, sendo este compreendido por relações de complementariedade, que envolvem trocas epistêmicas, teóricas e metodológicas e de transferência de conhecimentos de uma disciplina para outra, e que requerem a combinação de abordagens.

Neste sentido, indagou-se aos respondentes sobre os seus interlocutores no ambiente científico internacional, focalizando especificamente as interações que eles mantêm com pesquisadores estrangeiros, sem estender a questão sobre o contexto de produção do conhecimento no qual estas interações eram empreendidas. Desse modo, buscou-se conhecer a procedência disciplinar dos pesquisadores com os quais os brasileiros mantêm interação científica no exterior e, ainda, saber sobre a maneira como abordavam os temas no trabalho colaborativo. Para tanto, indagou-se aos pesquisadores brasileiros sobre a origem disciplinar dos conhecimentos necessários à execução do trabalho em parceria, em projetos internacionais de pesquisa ou de P&D que porventura desenvolviam. Mais especificamente, se os conhecimentos requeridos eram provenientes de uma única disciplina ou de diversas disciplinas, e, neste caso, se eles eram complementares ou independentes entre si. As opções oferecidas e respostas obtidas são apresentadas nas Figuras 4.3 e 4.4.

Entre os respondentes do questionário, observa-se que uma proporção bastante expressiva também mantém interações com pesquisadores de áreas diferentes da qual desempenha a sua atividade científica (64%). Verifica-se que as interações se dão principalmente com pesquisadores que atuam em áreas próximas a dos respondentes,

possivelmente, dentro da grande área do conhecimento em que atuam. Isso pode indicar que as afinidades cognitivas estejam favorecendo as trocas epistêmicas, teóricas, metodológicas, assim como as transferências de conhecimentos entre áreas. Nota-se que as relações com pesquisadores de outras disciplinas foram apontadas um pouco mais pelos economistas do que pelos atuantes nas demais áreas em apreço. Porém, chama atenção o fato de que houve pouca diferença entre as ocorrências verificadas na Ciência da Computação e na Física, levando-se em conta os estudos comparativos feito por Bonaccorsi (2008), sobre estas áreas, trazendo evidências de que a primeira tenderia a requerer maiores níveis de complementariedade comparado à segunda.

FIGURA 4.3 – Residentes no Brasil - Interlocutores científicos no exterior por Área do Conhecimento

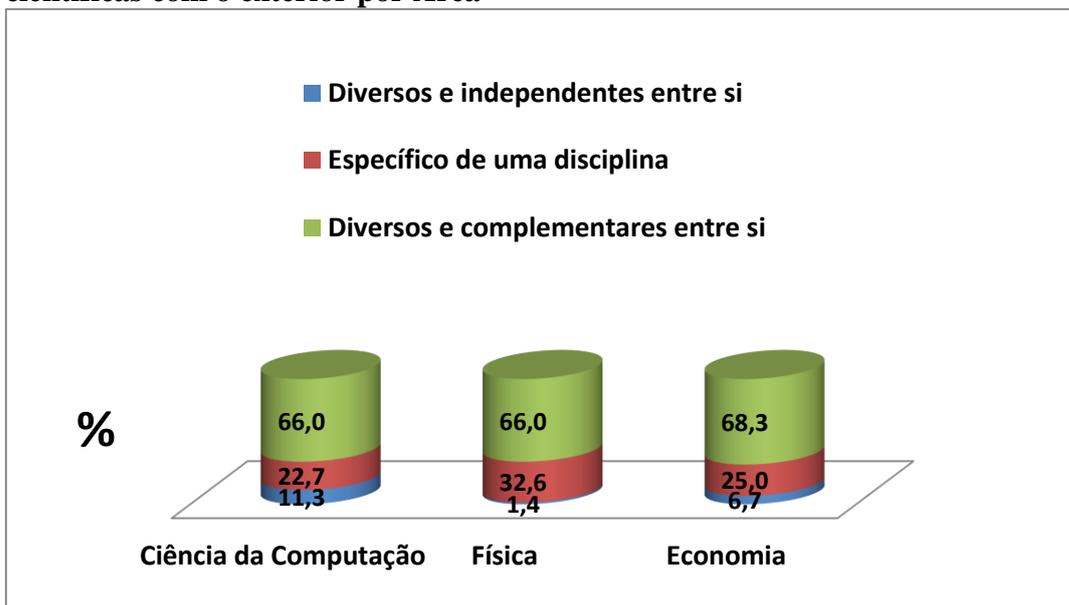


Fonte: Elaborado pela autora

No que diz respeito aos conhecimentos utilizados no trabalho em parceria, observa-se, na Figura 4.4, que a maioria dos respondentes informou serem esses conhecimentos provenientes de duas ou mais disciplinas (72%), sendo as afirmações a esse respeito um pouco mais frequentes entre os cientistas da computação e os economistas. Há, no entanto, diferenças na maneira como esses conhecimentos estão relacionados no desenvolvimento

dos projetos de pesquisa. Em cada área, 2/3 dos respondentes indicaram que os conhecimentos utilizados são complementares entre si, sinalizando uma possível integração das abordagens e dos respectivos membros da equipe, visando ao tratamento do tema. Enquanto isso, uma minoria desenvolve o trabalho colaborativo com parceiros no exterior, apropriando-se de conhecimentos de diferentes disciplinas, mas, que são independentes entre si. Isto, por sua vez, indica a possibilidade de que o trabalho se dê sem a necessidade da combinação de abordagens e do envolvimento integrado de equipe.

FIGURA 4.4 – Residentes no Brasil - Conhecimentos utilizados em parcerias científicas com o exterior por Área



Fonte: Elaborado pela autora

Segundo Paviani (2003), é possível a distinção entre uma boa e uma má interdisciplinaridade. Para o autor:

A verdadeira interdisciplinaridade, praticada por grupos de pesquisadores, permite resultados novos que não seriam alcançados sem esse esforço comum e, desse modo, modifica a natureza e a função das disciplinas tradicionais. Neste sentido, os grupos interdisciplinares podem desenvolver a especificidade de um conhecimento teórico e, ao mesmo tempo, praticar o intercâmbio de conceitos, de teorias e de métodos. (2003:11). Enquanto a [...] má interdisciplinaridade é a aproximação externa de pesquisadores que, apesar de trabalharem conjuntamente, cada um se dedica somente à sua especialização. (2003:12)

Pelo acima exposto, e ao que se pode depreender das respostas obtidas no questionário, as relações de parceria desenvolvidas por boa parte dos pesquisadores analisados com estrangeiros procedentes de áreas diversas das que atuam ocorrem no sentido da boa interdisciplinaridade.

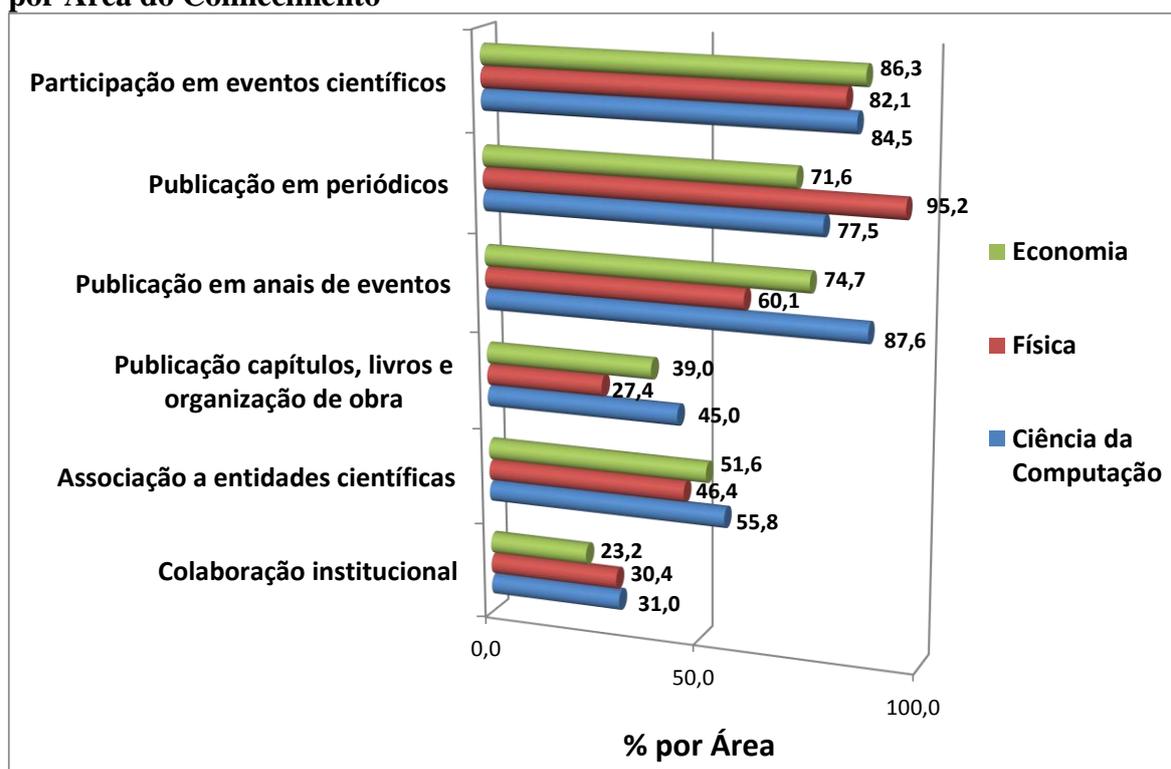
4.2.3 As iniciativas de aproximação científica do exterior

A importância que a dimensão internacional assumiu para a produção do conhecimento tem como uma de suas principais manifestações o aumento das relações científicas além-fronteiras. Cada vez mais, idéias, dados, teorias e escritos tornam-se acessíveis internacionalmente, e não são somente trocados, discutidos, mas, também, validados, por um maior número de pesquisadores, independente das distâncias geográficas. São, igualmente, mais frequentes as presenças em congressos, seminários, academias, associações, etc., bem como, as visitas e consultorias científicas a instituições, organizações, sediadas em outros países, como também, intensificam-se as redes de colaboração em pesquisa que conectam ambientes científicos das mais diversas localidades do planeta. Essas e outras formas de interação com o exterior que visam à divulgação das contribuições científicas, à própria exposição do pesquisador e sua atualização sobre os avanços inerentes à especialidade que abraçou, e, ainda, à parceria no trabalho de produção do conhecimento constituem-se práticas de internacionalização.

Uma das preocupações do presente estudo foi conhecer as práticas adotadas pelos pesquisadores brasileiros para a sua interação com o ambiente científico internacional. Neste sentido, solicitou-se aos respondentes do questionário que as informassem, caso as viessem adotando em sua atividade de pesquisa atual. Foram indagados sobre dois conjuntos de práticas: um relativo às iniciativas de aproximação científica do exterior e outro específico às formas de colaboração desenvolvidas com pesquisadores fora do país. Para tanto, lhes foram oferecidas opções de práticas, com a possibilidade de inclusão de outras, caso considerassem apropriado. Os resultados são tratados separadamente, sendo que os correspondentes ao primeiro conjunto são analisados nesta subseção e estão expostos na Figura 4.5, enquanto os relativos ao segundo conjunto são abordados na subseção seguinte e são mostrados na Figura 4.6.

Pelo número de respostas obtidas, observa-se que quase a unanimidade mantém alguma aproximação do ambiente científico internacional (97%), sendo que as maiores incidências foram registradas sobre as práticas referentes à exposição e divulgação da produção científica em canais de comunicação dinâmicos, de alta interatividade e ampla circulação, podendo ser compreendidas pela participação em congressos, seminários, conferências, etc.(83,9%), realizados fora do país, bem como pela publicação em periódicos estrangeiros (83,7%) e em anais de eventos no exterior (72,7%). No que se refere à publicação de capítulos, livros, como único autor ou em coautoria, e organização de obra no exterior, o número de ocorrências (36%) é bem menor do que nos canais de divulgação científica, anteriormente citados.

FIGURA 4.5 – Residentes no Brasil - Iniciativas de aproximação científica do exterior por Área do Conhecimento



Fonte: Elaborada pela autora

Porém, as ocorrências registradas nesses quesitos não foram iguais nas três áreas estudadas e parecem revelar as preferências dessas áreas sobre os diversos canais de comunicação e divulgação científica. Verifica-se que os físicos são os que, proporcionalmente, mais indicaram divulgar seus trabalhos em periódicos científicos

estrangeiros e menos informaram fazer isso por outros meios (participação em eventos, anais de eventos e livros). Essas informações convergem para os dados coletados na Plataforma Lattes sobre a produção científica do universo pesquisado. Nesta base, verificou-se, por exemplo, que os físicos mantinham uma média de 2 artigos publicados por ano em periódicos internacionais indexados, enquanto, em média, anualmente, publicavam 1 artigo em anais de evento no exterior. A média de 2 artigos publicados por ano em periódicos internacionais indexados foi igualmente observada entre pesquisadores da referida área, em outro universo de estudo (VELOSO (Org.), 2002)⁵⁷, e superou as médias encontradas na Bioquímica (1,3), na Engenharia Elétrica (0,3) e na Química (1,0). No presente estudo, essa média também foi superior ao que se observou na Ciência da Computação (0,3) e Economia (0,1).

Para os cientistas da computação, publicar nesse meio de comunicação científica não parece prevalecer, em ordem de relevância, sobre divulgar trabalhos em anais de eventos no exterior. Como cita Wainer e outros autores: “*The CS community has a strong respect for work published in some conferences, and has a long tradition of creating workshops to discuss cutting edge ideas and Technologies.*”(2009:536). Em seu estudo comparativo sobre a produção científica nacional e a de outros 13 países⁵⁸, os autores identificaram que (a) publicação de artigos em jornais e em conferências tem a mesma importância para boa parte dos países estudados. Esses autores ainda indicam que, embora não tenha sido rigorosamente avaliada, existe uma norma velada (*rule of thumb*) entre os pesquisadores da referida área, que norteia a divulgação de cerca de 2 a 3 trabalhos em conferências a cada artigo publicado em jornais (2009:542). No presente estudo, observa-se que, de fato, a frequência de respostas nesta área é maior em 10 pontos percentuais para a publicação em anais, comparativamente à publicação em periódicos. Os dados extraídos da Plataforma Lattes também se mostraram coerentes com a proporção citada por Wainer e outros autores (2009), indicando uma média anual de 2 artigos em anais de eventos contra 0,3 em periódicos indexados.

⁵⁷ Dado que o referido estudo foi realizado em 2000, cabe citar que a base Qualis não é, necessariamente, a mesma que foi utilizada na presente pesquisa.

⁵⁸ A pesquisa abrangeu países da América Latina com alguma produção em Ciência da Computação (Brasil, Argentina, Chile e México), países da Europa, de cultura Latina, que, por isso, têm também dificuldades de fluência no idioma inglês (Itália, Portugal e Espanha), países economicamente emergentes (Coreia do Sul, China, Índia e Rússia), a Austrália (como um país anglo-saxão não central em produção do conhecimento) e os Estados Unidos (WAINER; XAVIER; BEZERRA, 2009).

Entre os economistas, registram-se mais ocorrências para a participação em eventos no exterior do que para outras práticas. A proporção de ocorrências, menor, em torno de 15%, verificada nessa área sobre os quesitos *publicação em anais de eventos no exterior e publicação em periódicos internacionais indexados*, pode estar indicando que a presença nos eventos fora do país não propicia uma divulgação mais ampla de trabalhos. Estudos anteriormente realizados sobre a produção científica da Economia no Brasil já haviam sinalizado para a sua baixa inserção no cenário internacional (ISSLER; PILLAR, 2002), (FARIA, 2000), embora, sua participação venha crescendo na última década (FARIA et al., 2007). Esses estudos trazem evidências de que pouquíssimas unidades acadêmicas nacionais (departamentos de IES) estão inseridas nos *rankings* internacionais de produtividade científica na área, e apenas uma pequena parcela de pesquisadores brasileiros publica em periódicos internacionais de alto impacto. Os dados obtidos no Lattes, sobre o universo da presente pesquisa, corroboram esse último dado, uma vez que a média anual encontrada, referente à publicação em periódicos internacionais indexados foi de 0,1 e em anais de eventos foi 0,5.

Embora a iniciativa de publicação de capítulos, livros e de organização de obras científicas no exterior tenha sido menos apontada do que os quesitos anteriores, não se pode atribuir-lhe importância menor. Esta é ainda uma prática que confere reconhecimento e prestígio ao autor e ao organizador, ao mesmo tempo em que reflete a sua autoridade na especialidade do conhecimento que atua. Entre os respondentes do questionário, verificou-se que essa forma de veiculação do conhecimento científico foi razoavelmente citada pelos cientistas da computação (45%) e pelos economistas (39%), enquanto que, entre os físicos, uma proporção significativamente menor indicou adotá-la (27%).

No que se refere à associação a entidades, revistas ou jornais científicos estrangeiros, como colaborador, organizador, afiliado, membro de corpo editorial, revisor de artigos, etc., as incidências de respostas são também menores se comparadas aos quesitos relativos à exposição e divulgação de produção científica, que foram as práticas mais frequentemente apontadas pelos respondentes. Porém, a proporção dos que informaram manter esse tipo de prática é bastante expressiva (51%), sendo levemente maior na Ciência da Computação do que na Física e na Economia. Isto denota que o envolvimento em foros internacionais de avaliação e de tomadas de decisão afetos às

especialidades do conhecimento de atuação em pesquisa é um importante meio de conexão com o ambiente científico no exterior. Balbachevsky e Velloso (2002) chegaram a conclusões semelhantes ao analisarem as trajetórias profissionais de doutores brasileiros, titulados há mais de 10 anos, nas áreas de Bioquímica, Engenharia Elétrica, Física e Química. Segundo os referidos autores:

Os efeitos da trajetória profissional dos docentes seniores, sobre sua inserção em circuitos internacionais das respectivas áreas, nem sempre se refletem diretamente nas publicações. Os resultados sugerem que tais efeitos, variando entre áreas, estão presentes na participação em instâncias regulatórias internacionais [...] (BALBACHEVSKY; VELLOSO, 2002: 215).

Em se tratando das colaborações com instituições acadêmicas no estrangeiro, na tarefa de orientação de alunos, participação em bancas, em comissão julgadora, visitas, aulas, seminários, etc., menos de um terço de nossos respondentes manifestou-se adotar tal prática, sem muito diferir no que diz respeito à área de atuação em pesquisa. É, portanto, pouco significativo, considerando-se o panorama atual de intensa mobilidade transnacional acadêmica. Os próprios respondentes percebem em seus antigos colegas e professores no exterior uma maior movimentação nessa direção⁵⁹. Uma possível explicação para isso seria a pouca visibilidade que ainda possuem a ciência e os cientistas brasileiros no cenário mundial de forma que os convites referentes à colaboração institucional continuam limitados.

4.2.4 As formas de colaboração com parceiros no exterior

A literatura traz evidências de que a mobilidade transnacional acadêmica propicia o estabelecimento ou o estreitamento de vínculos de colaboração duradouros com parceiros no exterior, isto é, que tendem a se prolongar depois do retorno ao país de origem (JÖNS, 2009). Além disso, a experiência de treinamento e realização de pesquisas no exterior favorece a abertura de outras frentes de colaboração internacional além daquelas estabelecidas no país de acolhida (ZHOU; LEYDERSDORFF, 2006), (CONNELL,

⁵⁹ Na Ciência da Computação, 55% apontaram que seus antigos colegas ou professores ou supervisores no estrangeiro mantinham colaborações com instituições no exterior. Na Física, isso foi apontado por 54% e, na Economia por 44%.

WOOD, 2002). Por conseguinte, viabiliza a inserção em redes internacionais de pesquisa que, entre outras formas, concretiza-se pelo estabelecimento de parcerias com pesquisadores de outras nações para a consecução de projetos, produção de trabalhos científicos e geração de produtos de aplicação, para orientação de alunos, e, ainda, abre a oportunidade para as conexões informais visando a trocas de idéias e de informações, fundamentais para o desenvolvimento da ciência.

No presente estudo, quase a totalidade dos pesquisadores brasileiros que responderam ao questionário (96%) informou manter ou ter mantido colaboração no exterior após o regresso ao Brasil. Nota-se que as relações estabelecidas com parceiros no exterior se desenvolvem, sobretudo, em torno da coprodução de trabalhos científicos visando à sua divulgação (83,5%) e, considerando-se as iniciativas de aproximação do exterior informadas pelos respondentes, esta produção abrange, principalmente, artigos objetivando a publicação em periódicos estrangeiros e em anais de eventos científicos no exterior. Não divergem, portanto, da tendência observada mundialmente, de que a publicação de artigos em parceria com estrangeiros seja uma prática cada vez mais adotada, independentemente das especialidades do conhecimento.

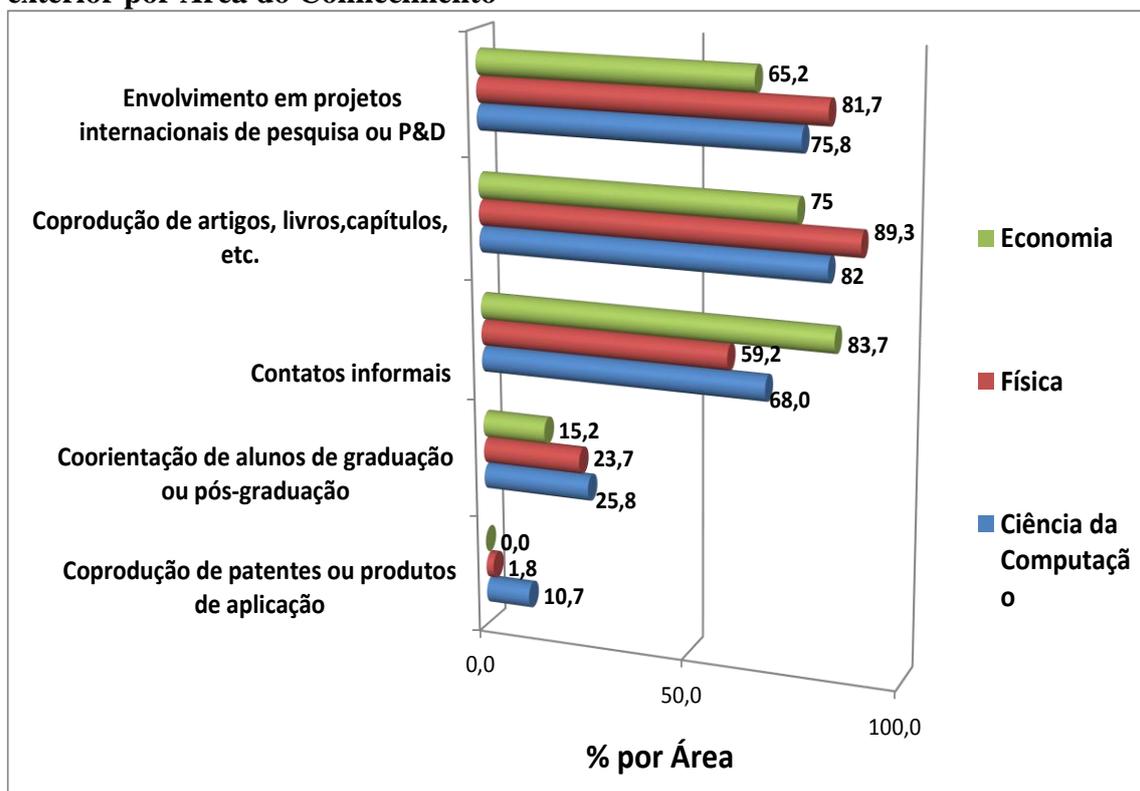
Algumas diferenças, porém, são perceptíveis no que diz respeito à área de atuação dos respondentes, conforme mostra a Figura 4.6. Pela comparação das proporções de respostas obtidas, verifica-se que os físicos foram os que mais informaram produzir trabalhos em parceria com pesquisadores estrangeiros. O que não deixa de convergir com os resultados de estudos sobre redes internacionais de coprodução de artigos, em que essa área foi tomada para análise. Fernandéz, Gómez e Sebastián (1998), por exemplo, observam que as redes de coproduções internacionais de trabalhos científicos, que envolvem pesquisadores da América Latina, desenvolvem-se muito mais sobre temas da Física do que de outros sete campos do saber⁶⁰. E, é nesta área que as redes são mais densas, incluindo um elenco maior de participantes de diferentes nacionalidades por artigo. O estudo organizado por Velloso (2002) também evidenciou que pesquisadores da Física no Brasil comparados aos da Bioquímica, Engenharia Elétrica e Química, foram os que mais indicaram produzir artigos com colegas do exterior como principal autor⁶¹. Em

⁶⁰ Biomedicina, Medicina Clínica, Agricultura, Engenharia, Matemática, Química e Multidisciplinar.

⁶¹ No referido estudo, verificou-se que a 67% dos físicos eram o principal autor de trabalhos em parceria com estrangeiros, contra 61% da Bioquímica, 33% da Engenharia Elétrica e 50% da Química.

relação à Ciência da Computação, a preponderância da Física foi também observada no estudo de Franceschet e Constantini (2010), no que diz respeito à taxa de participantes por *paper*.

FIGURA 4.6 – Residentes no Brasil - Formas de colaboração com parceiros no exterior por Área do Conhecimento



Fonte: Elaborada pela autora

Naquele estudo, inclusive, a Ciência da Computação, em comparação às demais áreas analisadas, apresenta níveis mais moderados de colaboração científica do que as Ciências da Saúde, Exatas e da Terra, enquanto se aproxima à Engenharia Civil e Arquitetura e à Economia e Estatística, e superam as Ciências Políticas e Sociais e as Humanidades (FRANCESCHET; CONSTANTINI, 2010) ⁶². No presente trabalho, observa-se comportamento semelhante, no que tange às incidências de respostas obtidas dos cientistas da computação em termos de práticas de publicação de trabalhos científicos

⁶² A classificação adotada pelos autores foi: physics (PHY), chemistry (CHE), earth sciences, (EAS), biology (BIO), medical sciences (MED), agricultural sciences and veterinary medicine (AVM), civil engineering and architecture (CEA), industrial and information engineering (IIE), philological-literary sciences, antiquities and arts (PAA), history, philosophy, psychology, and pedagogy (HPP), law (LAW), economics and statistics (ECS), and political and social sciences (PSS).

com parceiros no exterior, enquanto que nossos economistas foram os que menos apontaram manter essa mesma forma de relacionamento. Possivelmente, além das características próprias da Economia, isso seja reflexo do estágio de internacionalização científica da área no Brasil que, como assinalado anteriormente, ainda é baixo perante as áreas ditas “duras” e, mesmo, em relação às comunidades de economistas dos países desenvolvidos (ISSLER; PILLAR, 2002).

Embora sejam os físicos que mais apontaram ter realizado projeto de pesquisa e de P&D com parceiros do exterior, superando as ocorrências observadas entre os cientistas da computação em 7% e os economistas em 20%, as proporções de respostas obtidas nas três áreas do conhecimento são também bastante elevadas e sinalizam para a importância que esta prática vem merecendo no nível mundial. A busca pela complementariedade de conhecimentos, de recursos materiais e financeiros são alguns fatores que estão contribuindo para o desenvolvimento dessas relações colaborativas (SEBASTIÁN, 2000), muitas das quais contam com a interveniência dos governos nacionais e organismos transnacionais, mediante acordos direcionados à realização de projetos integrados de pesquisa. Cite-se, por exemplo, no Brasil, os acordos de cooperação internacional que são fomentados pela Capes e pelo CNPq. Pode-se também citar, os projetos desenvolvidos no âmbito dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) que tem como expectativa a colaboração de parceiros estrangeiros (SOBRAL, 2011).

No que concerne à manutenção de contatos informais com pesquisadores no exterior, foi no grupo da Economia que se registraram as maiores frequências. Diversos autores vêm realçando a importância das relações informais no desenvolvimento do trabalho científico. Sebastián (2000) caracteriza essa forma de colaboração como um produto intangível das interações sociais da ciência, resultante da sinergia estabelecida entre os envolvidos. São contatos que se iniciam durante a formação acadêmica ou em encontros, reuniões, celebrações de natureza científica, ou mesmo através de canais de comunicação eletrônica (ex. *chats*, *blogs*, etc.), que podem se prolongar e também resultarem novas formas de colaboração, entre as quais aquelas que envolvem produtos tangíveis, tais como artigos, livros, produtos de aplicação, a orientação de alunos, entre outros.

Como fora verificado no quesito *colaborações institucionais* (Figura 4.5), a interação com instituições estrangeiras para o desenvolvimento de atividades acadêmicas ou correlatas tem sido uma prática pouco adotada, pelos respondentes do questionário, entre as iniciativas de aproximação do exterior. Decerto que isso depende também da manifestação de interesse das instituições no exterior e, talvez, tenha como uma limitação a pouca visibilidade da produção do conhecimento nacional. Porém, igualmente ao referido quesito, observa-se que apenas uma pequena parcela da população em apreço manifestou-se em relação a manter colaboração com pesquisadores estrangeiros especificamente para o trabalho de orientação de alunos. A maior proporção observada foi entre os cientistas da computação, que não ultrapassou 25% de respostas positivas. Esse resultado não deixa de surpreender, considerando-se que um dos efeitos esperados da política de bolsas no exterior é o estreitamento das relações acadêmicas internacionais no que concerne à coorientação de estudantes brasileiros de graduação e pós-graduação, sendo a concessão de bolsas na modalidade sanduíche um forte incentivo. Como se pode observar, para a população em análise, essa forma de colaboração tem sido pouco prestigiada.

Menos apontada, ainda, pelos respondentes foi a produção de patentes e produtos de aplicação em parceria com pesquisadores no exterior (4,6% de todo o conjunto). Obviamente, não se esperaria nenhuma resposta da Economia, tal como se verificou. Mas, chama à atenção a baixa frequência observada entre os físicos. Mesmo entre os cientistas da computação o número de ocorrências é pouco expressivo. Até porque, as incidências de interações com centros de P&D de governo e empresa no exterior (Figura 4.2) na Física e na Ciência da Computação não foram desprezíveis e a inserção em projetos de pesquisa ou de P&D que envolvem parcerias científicas internacionais foi apontada como uma forma de colaboração por grande parte dos respondentes (Figura 4.6). De fato, no âmbito global, as evidências têm mostrado que as colaborações envolvendo pesquisadores de diferentes nações vêm proliferando no contexto da produção e da justificação ou validação do conhecimento propriamente científico. Entretanto, pouco se sabe sobre as colaborações internacionais desenvolvidas no contexto da aplicação do conhecimento, sendo, possivelmente, uma consequência da complexidade que isso implicaria, como, por exemplo, em termos de investimento e de transferência de conhecimentos.

4.3 Os efeitos das trajetórias seguidas no exterior sobre as práticas de internacionalização

Uma das preocupações centrais deste trabalho foi analisar se as diferentes trajetórias seguidas no exterior visando à formação doutoral e à realização de pesquisa influenciariam, distintamente, as práticas de internacionalização da produção do conhecimento. No Brasil, entre as principais motivações para análises sobre a mobilidade de pesquisadores em direção ao exterior está o fato de que os percursos seguidos são geralmente fomentados com recursos públicos, mediante programas governamentais de concessão de bolsas de estudos. Embora seja consensual entre os autores que se dedicam a refletir sobre as políticas nacionais de fomento à pós-graduação e à pesquisa a importância desses instrumentos para inserção do país no ambiente científico internacional, há ainda espaço para reflexões sobre os efeitos que os diferentes percursos desenvolvidos no exterior poderiam gerar para o país neste sentido.

Nesta seção, procura-se oferecer contribuições a esse respeito, e comparam-se as trajetórias assumidas no exterior, pelos pesquisadores que responderam ao questionário. Para tanto, foram tomadas para apreciação os conjuntos de práticas de internacionalização tratadas nas subseções 3.3 e 3.4, ou seja, as *iniciativas de aproximação do exterior* e as *formas de colaboração com parceiros no exterior*. Pela média total de respostas obtidas sobre cada conjunto de práticas, assim como sobre cada quesito que compõe esses conjuntos, analisam-se diferenças com respeito às trajetórias, que se compreendem de: sanduíche, doutorado pleno, pós-doutorado, sanduíche e pós-doutorado, doutorado pleno e pós-doutorado. As análises que integram esta seção são desenvolvidas, primeiramente, por área do conhecimento. Ao final, busca-se consolidar os resultados e destacam-se as peculiaridades de cada área. Quando apropriado, busca-se suprimir o termo “exterior”, para evitar a sua repetição, de maneira excessiva.

4.3.1 Ciência da Computação

No que concerne às *iniciativas de aproximação do exterior* adotadas pelos cientistas da computação, pode-se observar diferenças significativas de conduta considerando-se as trajetórias realizadas. Conforme a Tabela 4.2, os sujeitos que desenvolveram percurso de

formação doutoral plena seguida, em um momento posterior, de um pós-doutorado são os que mais diversificam na maneira de interagir com o ambiente científico internacional, mantendo em seu cotidiano de pesquisa cinco práticas, em média. A preponderância desse grupo comparativamente aos demais, foi observada também em relação à quase totalidade das práticas, quando analisadas em separado. Ressaltam-se as grandes diferenças registradas sobre os quesitos *publicação de capítulo, livros, e organização de obras, associação a entidades, revistas, jornais estrangeiros e colaboração com instituições no exterior*.

TABELA 4.2 - Ciência da Computação - Iniciativas de aproximação do exterior por trajetória seguida no exterior: médias e diferenças entre médias

Tipo de iniciativa		Trajetórias de formação doutoral e pesquisa no exterior				
		SW	PhD	PD [n=5]	SW+PD	PhD+PD
Participação em eventos científicos no exterior	Média	0,70	0,88	0,60	0,85	1,00
	Diferença [%]	43%	14%	67%	18%	-
Publicação de artigos em periódicos estrangeiros	Média	0,59	0,79	1,00	0,85	0,89
	Diferença [%]	69%	27%	-	18%	12%
Publicação de trabalhos em anais de eventos no exterior	Média	0,84	0,84	0,80	0,85	1,00
	Diferença [%]	19%	19%	25%	18%	-
Publicação de capítulo, livro e org. de obra no exterior	Média	0,41	0,45	0,20	0,23	0,72
	Diferença [%]	76%	60%	260%	213%	-
Associação a entidades, revistas, jornais estrangeiros	Média	0,49	0,53	0,40	0,46	0,83
	Diferença [%]	69%	57%	108%	80%	-
Colaboração com instituições no exterior	Média	0,19	0,33	0,20	0,23	0,56
	Diferença [%]	195%	70%	180%	143%	-
Média total de iniciativas por trajetória	Média	3,22	3,83	3,20	3,46	5,00
	Diferença [%]	55%	31%	56%	45%	-

[*] A diferença proporcional é sempre computada em relação à maior média das trajetórias de formação.

Fonte: Elaborado pela autora

Os outros grupos adotam uma quantidade de práticas menor, que varia em relação ao primeiro de 31% a 56%, na média. Entre estes, os que menos diversificam em suas formas de aproximação do exterior são aqueles que fizeram trajetórias únicas e relativamente curtas, consubstanciadas no sanduíche e no pós-doutorado. Embora se deva ressaltar que, nesta área, apenas um pequeno número dos respondentes realizou exclusivamente pós-doutorado no exterior (5). Os que seguiram percursos de doutorado

pleno e os que realizaram o sanduíche combinado com um posterior pós-doutorado desenvolvem um pouco mais de iniciativas de internacionalização, e aproximam-se, razoavelmente, em relação às práticas adotadas. As divergências maiores encontradas entre esses dois grupos são em relação à publicação de capítulo, livros, etc., à colaboração institucional e à associação a entidades, revistas, jornais no estrangeiro, sendo as médias superiores encontradas entre os sujeitos que realizaram o doutorado pleno.

Embora mantenham, em média, quantidades de práticas análogas, os respondentes que seguiram trajetórias sanduíche e os que realizaram pós-doutorado não são plenamente convergentes em relação às iniciativas que adotam para aproximação do exterior. Eles se assemelham, em frequência de resposta, no que se refere à publicação em anais de eventos científicos e à colaboração com instituições estrangeiras. Mas, destoam entre si, significativamente, sobre a participação em eventos, associação a entidades científicas e publicação de capítulos, livros, etc., nos quais aqueles que fizeram sanduíche foram mais frequentes em informar. E, sobretudo, a publicação de artigos em periódicos estrangeiros foi a prática apontada pela unanimidade dos que realizaram o pós-doutorado, diferindo do outro grupo em 69%, na média.

TABELA 4.3 - Ciência da Computação - Formas de colaboração com parceiros no exterior por trajetória seguida no exterior: médias e diferenças entre médias

Formas de colaboração		Trajetórias de formação doutoral e pesquisa no exterior				
		SW	PhD	PD [n=5]	SW+PD	PhD+PD
Co-participação em projetos de pesquisa ou de P&D	Média	,70	,69	1,00	,85	,83
	Diferença [*]	43%	45%	-	18%	20%
Co-produção de artigos, trabalhos, capítulos, livros, etc.	Média	,78	,76	1,00	,85	,89
	Diferença [*]	28%	32%	-	18%	12%
Co-orientação de alunos de graduação e pós-graduação.	Média	,08	,24	,60	,38	,44
	Diferença [*]	650%	150%	-	58%	36%
Co-autoria de patentes ou produtos de aplicação	Média	,08	,10	,20	,08	,17
	Diferença [*]	150%	100%	-	150%	20%
Manutenção de contatos informais	Média	,59	,72	,60	,85	,50
	Diferença [*]	44%	18%	42%	-	70%
Média total de formas de colaboração por trajetória	Média	2,24	2,52	3,40	3,00	2,83
	Diferença [*]	52%	35%	-	13%	20%

[*] A diferença proporcional é sempre computada em relação à maior média das trajetórias de formação.

Fonte: Elaborado pela autora

No que diz respeito às *formas de colaboração com parceiros no exterior*, a realização do pós-doutorado, combinado ou não com a formação pós-graduada, parece ser o diferencial entre os cientistas da computação (Tabela 4.3). Aqueles que desenvolveram tais trajetórias diversificam mais em práticas e, na maior parte delas, as médias de resposta desses grupos são superiores às daqueles que assumiram somente trajetórias de formação doutoral, seja esta plena ou parcial (sanduíche). Destacam-se as diferenças significativas verificadas com respeito à coorientação de alunos de graduação e pós-graduação. Nota-se, ainda, que os que fizeram somente o pós-doutorado indicaram com mais frequência colaborar com pesquisadores fora do país do que aqueles que combinaram a formação doutoral com o pós-doutoramento⁶³. Em média, eles também foram mais frequentes, do que os demais, em apontar que participam de trabalho colaborativo em projetos de pesquisa, na produção de artigos, capítulos, entre outros, e de patentes ou produtos de aplicação. A única exceção refere-se à manutenção de contatos informais para troca de idéias e informações técnicas, sobre a qual foram registradas as maiores incidências de resposta entre os sujeitos que realizaram o sanduíche e, posteriormente, o pós-doutorado.

Em se tratando dos respondentes que assumiram trajetórias exclusivas de doutorado, pleno ou sanduíche, há sensíveis diferenças entre os respectivos grupos. Em quase todos os quesitos, os respondentes que fizeram doutorado pleno se sobressaem em relação aos que estiveram no exterior para o sanduíche. Pela média de frequência de respostas, pode-se verificar que isso ocorre, especialmente, sobre a coorientação de alunos e a manutenção de contatos informais com parceiros no exterior.

4.3.2 Física

No que diz respeito às *iniciativas de aproximação do exterior* adotadas pelos físicos, observa-se também a predominância da trajetória que combina doutorado pleno e pós-doutorado, considerando-se a diversificação de práticas (Tabela 4.4). Porém, nesta área, as diferenças encontradas entre a quantidade de práticas do grupo que realizou tal percurso e a da maioria dos outros sujeitos são, em média, menores, quando comparadas ao que se verificou na Ciência da Computação. A única exceção se refere aos pesquisadores que

⁶³ Deve-se considerar, no entanto, que pequeno número de respondentes o que pode estar interferindo nos resultados.

fizeram somente o sanduíche, cuja média destoa sensivelmente de todos os outros grupos, e a diferença chega a 49% em relação aos que combinaram trajetórias de doutorado pleno com o pós-doutorado.

Analisando-se propriamente as iniciativas de aproximação do exterior, observa-se que as variações importantes entre os grupos estão relacionadas à associação a entidades e à colaboração com instituições estrangeiras, e que evidenciam as maiores ocorrências de resposta proveniente dos físicos cujo percurso foi de doutorado pleno seguido de um posterior pós-doutorado no exterior. Percebe-se ainda que os sujeitos que realizaram tal trajetória também são, em média, um pouco mais aderentes a outras formas de aproximação do ambiente científico internacional do que os demais. Exceto no que tange à publicação em anais de eventos científicos, em que se registra uma média levemente maior entre o grupo dos que fizeram o doutorado pleno.

TABELA 4.4 - Física - Iniciativas de aproximação do exterior por trajetória seguida no exterior por trajetória seguida no exterior: médias e diferenças⁶⁴ entre médias

Tipo de iniciativa		Trajetórias de formação doutoral e pesquisa no exterior				
		SW	PhD	PD	SW+PD	PhD+PD
Participação em eventos científicos no exterior	Média	0,66	0,78	0,81	0,82	0,89
	Diferença [*]	35%	14%	10%	9%	-
Publicação de artigos em periódicos estrangeiros	Média	0,86	0,94	0,95	0,82	1,00
	Diferença [*]	16%	6%	5%	22%	-
Publicação de trabalhos em anais de eventos no exterior	Média	0,59	0,72	0,54	0,54	0,68
	Diferença [*]	22%	-	33%	33%	6%
Publicação de capítulo, livro e org. de obra no exterior	Média	0,21	0,28	0,30	0,18	0,32
	Diferença [*]	52%	14%	7%	78%	-
Associação a entidades, revistas, jornais estrangeiros	Média	0,28	0,56	0,41	0,50	0,68
	Diferença [*]	143%	21%	66%	36%	-
Colaboração com instituições no exterior	Média	0,17	0,11	0,29	0,39	0,53
	Diferença [*]	212%	382%	83%	36%	-
Média total de iniciativas por trajetória	Média	2,76	3,39	3,30	3,25	4,11
	Diferença [*]	49%	21%	25%	26%	-

[*] A diferença proporcional é sempre computada em relação à maior média das trajetórias de formação.

Fonte: Elaborado pela autora

⁶⁴ A diferença proporcional é sempre computada em relação à maior média das trajetórias de formação.

Por sua vez, este grupo não se distancia, em suas práticas, dos sujeitos que realizaram somente o pós-doutorado e daqueles que combinaram os percursos de sanduíche e pós-doutorado fora do país. Inclusive, supera-os nas médias obtidas sobre vários quesitos. No grupo que apenas realizou o doutorado pleno é nitidamente maior a incidência de resposta sobre a associação a entidades científicas e a publicação em anais de eventos no exterior do que entre os que fizeram o pós-doutorado. Com relação aos que combinaram o sanduíche com o pós-doutorado, as diferenças são ainda sobre a publicação de artigos em periódicos estrangeiros e de livros, capítulos, etc. A única iniciativa que foi bem menos manifestada pelos que fizeram o doutorado pleno se refere à colaboração institucional. Curiosamente, nesta prática, foi entre os que seguiram este percurso que se verificou a menor média, inclusive, considerando-se a observada no grupo que realizou apenas o sanduíche e que demonstrou ser o menos aderente às iniciativas de internacionalização, comparativamente.

TABELA 4.5 - Física - Formas de colaboração com parceiros no exterior por trajetória seguida no exterior: médias e diferenças entre médias

Formas de colaboração		Trajetórias de formação doutoral e pesquisa no exterior				
		SW	PhD	PD	SW+PD	PhD+PD
Co-participação em projetos de pesquisa ou de P&D	Média	,79	,72	,80	,79	,84
	Diferença [*]	6%	17%	5%	6%	-
Co-produção de artigos, trabalhos, capítulos, livros, etc.	Média	,79	,94	,88	,86	,89
	Diferença [*]	19%	-	7%	9%	6%
Co-orientação de alunos de graduação e pós-graduação.	Média	,07	,33	,20	,25	,47
	Diferença [*]	571%	42%	135%	88%	-
Co-autoria de patentes ou produtos de aplicação	Média	,00	,00	,00	,07	,05
	Diferença [*]	∞	∞	∞	-	40%
Manutenção de contatos informais	Média	,62	,39	,51	,71	,74
	Diferença [*]	19%	90%	45%	4%	-
Média total de formas de colaboração por trajetória	Média	2,28	2,39	2,39	2,68	3,00
	Diferença [*]	32%	26%	26%	12%	-

[*] A diferença proporcional é sempre computada em relação à maior média das trajetórias de formação.

Fonte: Elaborado pela autora

No que concerne às *formas de colaboração com parceiros no exterior*, a distinção entre os grupos, sobre a quantidade de práticas adotadas, é também mais acentuada em

relação aos físicos que combinaram trajetórias de formação doutoral plena com o pós-doutorado, e igualmente realça uma maior disposição destes de adotá-las. No entanto, tomando-se as práticas em separado, as diferenças de médias registradas são predominantemente menores entre os referidos respondentes e os que conjugaram o sanduíche com um posterior pós-doutorado no estrangeiro. Ambos os grupos são mais atuantes no que se refere a manter contatos informais com parceiros no estrangeiro, comparado aos demais sujeitos, especialmente, com aqueles que seguiram trajetória única de doutorado pleno. E, ainda, foram os únicos a informar sobre coautoria de patentes e produtos de aplicação.

No que tange à coorientação de alunos, as diferenças são expressivas considerando-se aqueles que fizeram doutorado pleno combinado com o pós-doutorado em relação aos que fizeram trajetórias relativamente mais curtas, isto é, o sanduíche e o pós-doutorado, cujas médias são bastante inferiores. Sobre a coparticipação em projetos de pesquisa e a coprodução em artigos, trabalhos, capítulos, etc., não se verificam variações substantivas de média entre a maioria dos grupos. As exceções são as incidências de resposta obtidas dos físicos que realizaram doutorado pleno, quanto ao primeiro quesito, cuja média foi um pouco menor e, no que diz respeito ao segundo, a relativa aos que seguiram trajetória de sanduíche no exterior.

4.3.3 Economia

Na Economia, as diferenças são muito menos expressivas em se tratando das trajetórias analisadas, quando comparadas às outras áreas. Há que se considerar que, nesta área, o número dos respondentes que realizaram trajetórias de pós-doutorado, exclusivamente, e que combinaram o sanduíche com o pós-doutorado no exterior foi muito pequeno (4 e 3, respectivamente), o que pode estar interferindo nos resultados. No que diz respeito às iniciativas de aproximação do ambiente científico internacional, pode-se afirmar, com alguma confiança, que os economistas que apenas realizaram o sanduíche destoam significativamente dos outros grupos, em relação à quantidade de práticas adotadas. As diferenças de média encontradas entre o referido grupo e os demais variam de 37%, em favor dos que fizeram doutorado pleno, e 51% referente àqueles que combinaram trajetórias de doutorado pleno com pós-doutorado, cuja quantidade de práticas se sobressai

também nesta área, embora, de modo acentuado. Porém, com respeito às práticas propriamente, observa-se que as incidências de resposta desse grupo são maiores do que as registradas em todos os outros grupos no tocante à associação a entidades científicas e à publicação de capítulo, livros, etc. no exterior. Na média, elas diferem demasiadamente daqueles que fizeram o sanduíche (123%) e pouco dos que assumiram trajetória de doutorado pleno (16%).

TABELA 4.6 - Economia - Iniciativas de aproximação do exterior por trajetória seguida no exterior: médias e diferenças entre médias

Tipo de iniciativa		Trajetórias de formação doutoral e pesquisa no exterior				
		SW	PhD	PD [n=4]	SW+PD [n=3]	PhD+PD
Participação em eventos científicos no exterior	Média	0,73	0,86	1,00	0,67	0,92
	Diferença [*]	37%	16%	-	49%	9%
Publicação de artigos em periódicos estrangeiros	Média	0,53	0,76	0,50	1,00	0,75
	Diferença [*]	89%	32%	100%	-	33%
Publicação de trabalhos em anais de eventos no exterior	Média	0,63	0,70	0,75	1,00	0,92
	Diferença [*]	59%	43%	33%	-	9%
Publicação de capítulo, livro e org. de obra no exterior	Média	0,33	0,58	0,50	0,33	0,67
	Diferença [*]	103%	16%	34%	103%	-
Associação a entidades, revistas, jornais estrangeiros	Média	0,30	0,58	0,50	0,33	0,67
	Diferença [*]	123%	16%	34%	103%	-
Colaboração com instituições no exterior	Média	0,07	0,28	0,50	0,00	0,33
	Diferença [*]	614%	79%	-	∞	52%
Média total de iniciativas por trajetória	Média	2,60	3,56	3,75	3,67	3,92
	Diferença [*]	51%	10%	5%	7%	-

[*] A diferença proporcional é sempre computada em relação à maior média das trajetórias de formação.

Fonte: Elaborado pela autora

No que concerne às *formas de colaboração com parceiros no exterior*, observa-se que quase não há diferenças entre os grupos, referentes à média total de práticas de colaboração, exceto aqueles respondentes que combinaram trajetória de sanduíche com o pós-doutorado, e que apresentaram média nitidamente menor. Por outro lado, analisando-se cada prática de colaboração, nota-se que as maiores médias são registradas entre os economistas que realizaram pós-doutorado no exterior, precedido ou não do doutorado. A diferença de média registrada entre esses grupos e aqueles que seguiram unicamente a trajetória de formação doutoral no exterior é expressiva em relação à coorientação de

alunos de graduação e pós-graduação, e que leva a suspeitar que, nesta área, a realização de um pós-doutoramento no exterior interfere favoravelmente no desenvolvimento de relações colaborativas com pesquisadores de outros países visando, especificamente, a este propósito. Muito embora, devam-se considerar as diferenças de proporção de respondentes entre esses referidos grupos. Aqueles que buscaram somente a formação doutoral no exterior (pleno ou parcial) apenas se destacam em média de frequência de resposta, no quesito *Manutenção de contatos informais*.

TABELA 4.7 - Economia - Formas de colaboração com parceiros no exterior por trajetória seguida no exterior: médias e diferenças entre médias

Formas de colaboração		Trajetórias de formação doutoral e pesquisa no exterior				
		SW	PhD	PD [n=4]	SW+PD [n=3]	PhD+PD
Co-participação em projetos de pesquisa ou de P&D	Média	,63	,62	,75	,33	,50
	Diferença [*]	18%	21%	-	125%	50%
Co-produção de artigos, trabalhos, capítulos, livros, etc.	Média	,63	,72	,75	,67	,75
	Diferença [*]	18%	4%	-	13%	-
Co-orientação de alunos de graduação e pós-graduação.	Média	,00	,18	,25	,33	,25
	Diferença [*]	∞	83%	32%	-	32%
Co-autoria de patentes ou produtos de aplicação	Média	,00	,00	,00	,00	,00
	Diferença [*]	-	-	-	-	-
Manutenção de contatos informais	Média	,83	,80	,50	,33	,75
	Diferença [*]	-	4%	67%	150%	11%
Média total de formas de colaboração por trajetória	Média	2,10	2,32	2,25	1,67	2,25
	Diferença [*]	10%	-	3%	39%	3%

[*] A diferença proporcional é sempre computada em relação à maior média das trajetórias de formação.

Fonte: Elaborado pela autora

Em síntese, nas três áreas, os resultados trazem a indicação de que uma maior presença no estrangeiro, mediante o envolvimento em curso regular de doutorado seguido, em um momento posterior, de um pós-doutoramento, favorece a adoção de um número maior de iniciativas de aproximação do exterior. Mostram também que os pesquisadores que realizaram esse percurso são, em média, mais frequentes em desenvolver certas práticas de internacionalização do que os que seguiram outras trajetórias. Na ciência da computação, as diferenças mais acentuadas ocorrem em relação às práticas de publicação

de capítulo, livros, organização de obra, às de associação a entidades, revistas e jornais estrangeiros e à de colaboração com instituições no exterior. Na Física, ficou evidente a preponderância de conduta desses pesquisadores em se tratando dos dois últimos quesitos. Na Economia, isto se verificou em relação à associação a entidades, revistas e jornais estrangeiros.

É possível crer que a formação doutoral plena no exterior combinada com um posterior pós-doutorado, também fora do país, esteja interferindo positivamente na carreira do pesquisador, no sentido de favorecer a sua conexão com outros circuitos de interação com o ambiente científico internacional, além daqueles relacionados à exposição e divulgação de trabalhos atualmente mais adotados. Isto é, propiciando o seu envolvimento em instâncias internacionais de regulação e de formulação de políticas na especialidade em que atua, abrindo oportunidades para convites visando colaborar com instituições no estrangeiro, visando à participação em bancas examinadoras, consultorias, etc., assim como proporcionando o acesso a canais convencionais de difusão do conhecimento fora do país, mediante a organização de obras e produção de capítulos e livros, os quais costumam conferir certo prestígio ao autor e organizador.

Os resultados também sugerem que trajetória de doutorado pleno fora do país não se distancia dos percursos que incluem o pós-doutorado, precedido ou não de formação doutoral, em relação a várias iniciativas de aproximação do exterior, sendo que, em algumas, os supera. Inclusive, os respondentes que seguiram tal percurso mostram-se bastante aderentes às práticas que mais são adotadas pelos sujeitos que combinaram o doutorado pleno com o pós-doutoramento. Na Ciência da Computação, a predominância de respostas daqueles que realizaram o doutorado pleno sobre os outros grupos (exceto o primeiro já citado) ocorre em relação às práticas de publicação de capítulo, livros, organização de obra, às de associação a entidades, revistas e jornais estrangeiros e à de colaboração com instituições no exterior. Na Física e na Economia, uma maior adesão por parte desse grupo foi registrada sobre a associação a entidades, jornais, revistas no estrangeiro.

No estudo realizado por Balbachevsky e Velloso (2002) podem-se verificar resultados que tendem a convergir com os encontrados no presente trabalho. Os autores identificaram, na área da Engenharia Elétrica e da Física, variações quanto à origem do

diploma de doutorado, se no Brasil ou se no exterior, sobre a participação em comitês de periódicos indexados, de nível internacional, as quais são favoráveis à formação em instituição estrangeira. Na Bioquímica, os reflexos positivos dessa trajetória foram observados em relação à participação em comitês de agências de fomento internacionais. O referido estudo também apontou que as chances dos pesquisadores das respectivas áreas atuarem nessas instâncias internacionais aumentariam significativamente se a formação doutoral fosse realizada fora do país, e fosse seguida de pós-doutoramento também no exterior.

Em relação às demais trajetórias que compreendem o pós-doutorado, percebe-se um maior empenho dos sujeitos no sentido de se aproximarem do exterior mediante a exposição e à divulgação de seus trabalhos em canais dinâmicos e de ampla circulação de produção do conhecimento. Na Ciência da Computação, entre aqueles que seguiram o percurso de sanduíche e, depois, o pós-doutorado, as incidências de resposta foram altamente expressivas para todas as três iniciativas que compreendem tal propósito. Muito embora se deva ressaltar a total disposição do grupo que fez somente o pós-doutorado em publicar trabalhos em periódicos estrangeiros e a sua elevada adesão em publicar em anais de eventos científicos. Esta iniciativa, inclusive, foi também muito apontada por parte de todos os grupos, possivelmente, em reflexo à tendência da área em privilegiar essa forma de comunicação científica. Na Física, entre esses grupos, as maiores ocorrências de resposta foram sobre a participação em eventos científicos e a publicação em periódicos estrangeiros, prática que também obteve elevada indicação dos demais respondentes, e que segue o padrão adotado nesta área. Na Economia, os sujeitos que fizeram apenas o pós-doutorado foram unânimes em apontar que participam de eventos científicos fora do país, enquanto que aqueles que antes do pós-doutorado fizeram o sanduíche a unanimidade de resposta foi para a publicação de trabalhos em periódicos estrangeiros e a publicação em anais de eventos.

Cabe ainda citar que foi entre os sujeitos que realizaram trajetória sanduíche, que se observou uma menor diversificação nas iniciativas de aproximação do exterior, nas três áreas do conhecimento analisadas. De fato, em suas práticas, percebe-se a inclinação para envidar esforços em torno da exposição e à divulgação de seus trabalhos em canais dinâmicos e de ampla circulação de produção do conhecimento. Mas, essa inclinação

mostra-se, sobretudo, no que se referem às práticas que foram, geralmente, mais adotadas na área à qual os respondentes desse grupo pertencem, o que não oferece muita possibilidade de acentuar um traço próprio dessa trajetória. Ou seja, em média, as incidências maiores de resposta daqueles que realizaram somente a trajetória sanduíche foram em relação à publicação em anais de eventos no exterior, na Ciência da Computação, à publicação em periódicos estrangeiros, na Física, e à participação em eventos científicos no exterior, na Economia.

Em se tratando das formas de colaboração com parceiros no exterior, observa-se comportamento um pouco mais diferenciado entre às áreas, em relação aos efeitos que as trajetórias poderiam ocasionar. Na Ciência da Computação, a realização do pós-doutorado no exterior pareceu propiciar uma maior adesão e diversificação das práticas. Comparado aos sujeitos que seguiram apenas o percurso de formação doutoral fora do país, os que realizaram o pós-doutorado, seja este precedido ou não de formação também no exterior, desenvolvem, em média, mais formas de colaboração com parceiros estrangeiros e sobressaem-se, em ocorrências de resposta, em relação a várias práticas. Entre elas, destacam-se a coprodução de projetos de pesquisa, copublicação de trabalhos científicos e a coorientação de alunos de graduação e pós-graduação. No que tange à coautoria de patentes e de produtos de aplicação, são os que realizaram exclusivamente o pós-doutorado e os que combinaram este percurso com doutoramento pleno, prévio, que mais mantêm esse tipo de colaboração com pesquisadores do exterior.

Na Física, no entanto, as diferenças entre os grupos são sutis e sinalizam favoravelmente para a combinação de trajetórias de formação doutoral e de pós-doutorado, especialmente, quando o doutorado é feito de modo integral em instituição estrangeira. As diferenças encontradas nesse sentido referem-se à coorientação de alunos (em que a média é significativamente maior entre os que combinaram o doutorado pleno com o pós-doutorado), à coautoria de patentes e de produtos de aplicação e aos contatos informais para troca de idéias e conhecimento especializado. Na Economia, os percursos exclusivos para a formação doutoral praticamente não diferem das trajetórias que compreendem o pós-doutorado, no tocante às formas de colaboração com colegas do exterior. A única diferença significativa encontrada refere-se à coorientação de alunos de graduação e pós-

graduação e sugere que o pós-doutoramento esteja produzindo efeitos sobre este aspecto também nesta área.

4.4 Considerações finais

Neste capítulo, efetuou-se análise sobre o conjunto de sujeitos do universo de estudo que residem e atuam em pesquisa no Brasil, cujas trajetórias realizadas no exterior assumiram o caráter de circulação, encerrando-se com o retorno ao país. Procurou-se analisar as práticas que os sujeitos desenvolvem para internacionalização de sua atividade científica e se elas estariam sendo influenciadas pelas trajetórias seguidas fora do país. Com esses propósitos e por meio das respostas obtidas no questionário aplicado, buscou-se conhecer traços da população que caracterizam os percursos transnacionais realizados, sua atuação em pesquisa no Brasil, aspectos relativos às interações que estabelecem com o ambiente científico internacional, e identificar possíveis singularidades no que concerne às práticas de internacionalização adotadas, considerando-se as diferentes trajetórias de formação doutoral e de pesquisa desenvolvidas no exterior.

Assim como em outros trabalhos sobre universos de brasileiros envolvidos na pós-graduação e pesquisa no país, no presente estudo pode-se supor que o gênero foi um importante fator interveniente, tanto no que diz respeito à orientação das escolhas na carreira científica, considerando-se os diferentes perfis das áreas do conhecimento, quanto no que se refere à opção por desenvolver percursos com propósito de estudos e pesquisas no estrangeiro. Na população em apreço, os homens são a grande maioria, não havendo diferenças significativas de proporção entre as áreas, mesmo em se tratando da Economia, em que se poderia esperar uma maior presença feminina, dada à sua afinidade com as ciências humanas. Porém, o comportamento semelhante apresentado por essa área em relação às demais pode ser reflexo de sua busca por instrumentalizar-se com ferramentas das ciências exatas, visando à legitimação enquanto campo do conhecimento científico, o que a tornaria mais atrativa para os homens do que para as mulheres.

Como se poderia esperar, com o recorte dado à pesquisa, o ponto de partida na inserção internacional não foi o mesmo para todos. Os diferentes percursos seguidos espelham certas peculiaridades das áreas no Brasil, como também, são reflexos das políticas nacionais de fomento à pós-graduação e à pesquisa, no estabelecimento de

prioridades em relação à concessão de bolsas para estudos no exterior. Observou-se que a formação doutoral foi o início da trajetória de pesquisa no exterior para a maioria dos cientistas da computação e dos economistas. Entretanto, esta não apenas se consubstanciou pela formação plena, culminando com a titulação em instituição estrangeira, mas também abrangeu a realização de estágios de estudo ou pesquisa, os quais compreendem a trajetória sanduíche. Entre os físicos, a inserção no estrangeiro se deu principalmente mediante o pós-doutorado. Isto explica, em parte, o fato de que nas primeiras áreas a população é predominantemente composta por jovens doutores, que se titularam há dez anos ou menos, enquanto que na Física são os doutores experientes, cujo título foi obtido há mais de 10 anos, que estão em maior proporção.

O movimento transnacional também não ocorreu somente uma única vez para uma parcela significativa da população estudada. Depois da formação doutoral, a atividade de pesquisa motivou a realização de um ou mais estágios de pós-doutorado, fora do país, além de outras estadas, de duração mais curta, em instituições estrangeiras. Há, no entanto, indicativos de que o ingresso nestas instituições, para o pós-doutoramento, não se deu consecutivamente à formação doutoral obtida também fora do país, e sugere que tenha sido realizado com o propósito, tanto de treinamento e aperfeiçoamento em pesquisa, como de reciclagem e arejamento científico. Sinaliza, ainda, que, antes de um novo percurso no exterior, houve um momento de atuação em pesquisa no Brasil, o que corrobora o sentido de circulação que se procurou abordar no presente estudo.

O destino das trajetórias realizadas no exterior foi, sobretudo, países que são referência mundial na produção do conhecimento de ponta em diversas especialidades, como decorrência do elevado nível de excelência que possuem seus sistemas nacionais de ensino superior, de C, T &I, e da forte interação que esses sistemas mantêm entre si. Isto leva a crer que a experiência tenha sido enriquecedora para a carreira profissional dos sujeitos, tanto em termos cognitivos como sociais. Nota-se, porém, algumas diferenças com respeito aos ambientes nos quais se desenvolveram as trajetórias, considerando-se a área de atuação. Muito poucos da Economia estiveram em ambientes outros além de centros, onde, geralmente, as atividades se voltam para a transmissão de conhecimentos e pesquisa acadêmica. Por outro lado, na Ciência da Computação e na Física, os pesquisadores procuraram diversificar um pouco mais do que os economistas, uma vez que, em maior proporção, frequentaram laboratórios, institutos de pesquisa, centros de

P&D de empresa. Via de regra, estes outros ambientes conferem a oportunidade de lidar com diferentes modos de desenvolvimento da pesquisa, mediante a experimentação e a aplicação dos conhecimentos, assim como, favorece no trato com outros aspectos não diretamente afetos à ciência, mas, que estão implicados na atividade científica.

A despeito dos percursos de formação doutoral e de pesquisa terem contemplado alguma diversificação em termos de ambiente em que foram realizados, os locais nos quais os sujeitos atuam em pesquisa no Brasil são, predominantemente, as instituições universitárias. Surpreende o fato de que somente 16% de todo o conjunto informaram atuar em outro local. Mesmo em instituições voltadas propriamente para pesquisa as ocorrências de resposta não chegaram a 10%. Órgão público foi indicado por, apenas, 2% dos respondentes, o que igualmente se verificou em relação à empresa. Decerto que, em qualquer lugar do mundo, a universidade é o lócus privilegiado da pesquisa. Porém, nos países desenvolvidos, as interações entre a universidade e os outros setores sociais são reconhecidamente mais intensas, e, por isso, favorecem a integração entre diferentes formas de produção do conhecimento e entre as diferentes expectativas geradas sobre seus produtos. No Brasil, essas relações ainda são incipientes, o que pode reduzir as chances de um melhor aproveitamento das experiências obtidas com as trajetórias feitas fora do país.

As interações científicas com o exterior ocorrem, majoritariamente, com países da Europa e América do Norte. Isso não causa estranheza pelo fato de que estas regiões concentram grande parte da produção do conhecimento mundial e das relações internacionais da ciência. O que chama atenção, no entanto, é o número inexpressivo de respostas obtidas sobre as interações com outras regiões, em específico, com a América Latina. Dada a importância que vem sendo atribuída à integração regional para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, era de se esperar uma maior aproximação com os países vizinhos, sobretudo, com aqueles que mantêm afinidades com o Brasil em termos de potencialidades de pesquisa.

A instituição na qual, principalmente, ocorrem as interações científicas com o exterior é análoga a de atuação em pesquisa no país, ou seja, a universidade. Porém, há uma proporção significativa de pesquisadores que mantêm interações com outros ambientes. Isto sugere que a experiência internacional prévia foi importante para estimular a diversificação das relações com outros países, de modo a contemplar, dependendo da área de atuação, centros de P&D de empresa, de governo, organismos internacionais e

ONG. As interações estabelecidas também envolvem pesquisadores de outras áreas do conhecimento e trazem evidências de que a interdisciplinaridade insere-se nas atividades de colaboração com estrangeiros mediante a realização de projetos de pesquisa em parceria. Nestes, as relações interdisciplinares são principalmente conduzidas no sentido da complementaridade dos conhecimentos para o desenvolvimento do tema de pesquisa.

A grande maioria dos pesquisadores que responderam ao questionário informou adotar práticas de internacionalização. Foram mais frequentemente apontadas aquelas que se referem à exposição e divulgação da produção científica em canais de comunicação dinâmicos, de alta interatividade e ampla circulação. Porém, observa-se que a maior preferência por um canal do que por outro, para veiculação do conhecimento gerado, parece refletir as tendências da área em que atuam os pesquisadores. Os cientistas da computação dão primazia por divulgar seus trabalhos em anais de eventos científicos no exterior, enquanto os físicos foram quase unânimes em informar que publicam em periódicos estrangeiros. Já os economistas demonstram inclinação um pouco maior para participar de eventos científicos fora do país do que desenvolver outras práticas. Embora não esteja entre as maiores preferências dos respondentes, a publicação de livros, capítulos e organização de obras no exterior não deixaram de ter sua importância registrada por uma proporção expressiva de cientistas da computação e de economistas, que informou adotá-la como uma das iniciativas de aproximação do exterior.

A associação a entidades, revistas ou jornais científicos estrangeiros merece ser também ressaltada, devido à considerável incidência de resposta recebida, sem variações significativas entre as áreas estudadas. Isto demonstra que nossos respondentes não apenas buscam se inserir internacionalmente, através da exposição e divulgação de sua produção, como também procuram se envolver em foros internacionais de avaliação e de tomadas de decisão afetas às especialidades em que atuam. Já no que tange a colaborações com instituições acadêmicas no exterior, observa-se, no entanto, um menor envolvimento nas três áreas, o que pode ter como uma das causas a pouca visibilidade da ciência e dos cientistas brasileiros no cenário mundial, fazendo com que os convites institucionais sejam menos frequentes.

As colaborações com pesquisadores no exterior foram também apontadas por quase a totalidade dos respondentes. Como já observado em estudos anteriores, são os físicos que mais indicaram colaborar com colegas estrangeiros em projetos internacionais de pesquisa

e na produção de artigos, livros, capítulos, etc., enquanto que uma proporção maior de economistas mantém contatos informais com seus colegas no exterior, para troca de idéias e informações. Os cientistas da computação foram bastante frequentes em apontar que realizam tais atividades. Estes se sobressaem dos demais, embora apenas sutilmente, em relação à orientação de alunos e à produção de patentes em parceria com pesquisadores no exterior.

Surpreende, no entanto, a baixa incidência de resposta registrada, nas três áreas, no que concerne à orientação de alunos em colaboração com colegas estrangeiros, dada a importância dessa atividade para as relações científicas internacionais, tendo em vista o considerável efeito multiplicador que produz. Concomitante a isso, destacam-se os mecanismos institucionais existentes no Brasil, que estimulam a formação compartilhada de alunos, como, por exemplo, a concessão de bolsa sanduíche e a existência de programas de doutorado com cotutela internacional. Era de se esperar, portanto, que houvesse uma maior disposição em adotar tal prática. Outro aspecto que chama atenção é o baixo índice de respostas também sobre a coprodução de patentes e produtos de aplicação, considerando-se, inclusive, a elevada incidência de respostas favoráveis quanto ao envolvimento em projetos internacionais em pesquisa e P&D. Levando-se ainda em conta o principal ambiente das interações com o exterior e as práticas mais frequentemente apontadas, pode-se supor que, para a população em apreço, a internacionalização é uma via voltada eminentemente para desenvolvimento próprio da atividade científica.

Com relação aos efeitos que as trajetórias de formação doutoral e de pesquisa no estrangeiro exercem sobre as formas de aproximação do ambiente científico internacional, foi possível verificar variações entre os grupos, as quais sugerem que os diferentes percursos trazem algumas distinções em termos de adoção e diversificação de práticas de internacionalização. Os pesquisadores que combinaram percursos de doutorado pleno com um posterior pós-doutoramento no exterior são os que mais diversificaram suas iniciativas de aproximação do ambiente científico internacional. Além de exporem e divulgarem seus trabalhos em canais dinâmicos e interativos de comunicação, os quais foram amplamente citados pelos grupos, eles são mais frequentes em adotar outras práticas para se aproximarem do estrangeiro, que também lhes conferem visibilidade e reconhecimento internacional. Nas três áreas, as ocorrências de respostas nesse grupo foram nitidamente maiores em relação à associação a entidades, revistas e jornais

estrangeiros. Na Física, isso foi também observado no que diz respeito à colaboração com instituições no exterior. Na Ciência da Computação, incluiu-se ainda publicação de capítulo, livros, organização de obra.

Em relação aos demais grupos, os resultados apontam que aqueles que realizaram apenas a formação doutoral fora do Brasil tendem a diversificar mais suas iniciativas de aproximação do exterior. Chegam, inclusive, a ser mais aderentes a certas práticas, quando comparados aos que seguiram trajetórias que compreendem o pós-doutorado fora do país (somente o pós-doutorado e a combinação do doutorado sanduíche com o pós-doutorado). Já estes grupos parecem envidar mais esforços em torno da exposição e divulgação em canais de comunicação dinâmicos, de alta interatividade e ampla circulação, com algumas variações de preferência. Aqueles que realizaram o sanduíche, no entanto, parecem se voltar, especialmente, para as práticas que foram observadas como as mais adotadas nas respectivas áreas, e são os que menos diversificam suas práticas.

No que diz respeito às formas de colaboração com o exterior, observa-se que a realização do pós-doutorado favorece o estabelecimento de parcerias, porém, de modo distinto em cada área. Na Ciência da Computação, as três trajetórias que compreendem o pós-doutorado (somente o pós-doutorado; doutorado pleno e pós-doutorado; doutorado sanduíche e pós-doutorado) parecem ser mais efetivas nesse sentido do que aquelas que correspondem apenas à formação doutoral fora do país (sanduíche e doutorado pleno). Isso é significativo em relação à coorientação de alunos de graduação e pós-graduação. Na Física, aqueles que combinaram a formação doutoral, plena ou parcial, com o pós-doutoramento foram os únicos que indicaram a coautoria de patentes ou produtos de aplicação e os que mais apontaram manter contatos informais para troca de idéias e conhecimento especializado com colegas do exterior. Mas, os sujeitos mais frequentes em apontar que compartilham a orientação de alunos do estrangeiro são aqueles que realizaram o pós-doutorado precedido do doutorado pleno. Na Economia, esta prática, também, foi a mais apontada pelos sujeitos dos três grupos referidos, com diferenças significativas em relação aos demais.

5 PERSPECTIVAS DE *BRAIN GAIN*: um estudo sobre pesquisadores brasileiros residentes no exterior

O processo de globalização e a importância que o conhecimento assumiu na economia moderna propiciaram o entendimento de que a emigração de pessoas altamente qualificadas não produziria somente um resultado de soma zero, significando a perda irrecuperável de talentos pelos países de origem, em benefício das nações receptoras. Mais do que reagir aos efeitos negativos da emigração por meio de medidas financeiras compensatórias, de controle e regulação dos fluxos, como preconizavam as abordagens do *brain drain*, na perspectiva do *brain gain* busca-se focalizar os aspectos positivos do movimento migratório, procurando revertê-lo em vantagens para os países de origem. A adoção de estratégias de *brain gain* depende, no entanto, das condições estruturais e institucionais existentes seja para promover a recuperação de talentos emigrados (ou, mesmo, atrair novos talentos) seja para mantê-los mobilizados à distância, ainda que pela opção da diáspora.

A opção da diáspora apoia-se na premissa de que nem sempre a alternativa de recuperação dos talentos traria ganhos efetivos para o país de origem, uma vez que eles seriam desvinculados e desconectados do ambiente onde sua qualificação historicamente e fisicamente foi contextualizada e suas redes de interação estabelecidas. É parte do pressuposto de que os expatriados estariam alocados em excelentes condições no exterior e poderiam estar interessados em contribuir para o desenvolvimento do país de origem, sendo possível obter benefício disso. O seu aproveitamento dar-se-ia tanto pela transferência de conhecimento tácito e codificado que eles já têm incorporado quanto pela possibilidade de viabilizar a inserção da comunidade de profissionais nacional nas redes internacionais.

Pouco se tem de informação sobre iniciativas voltadas para mobilização da diáspora brasileira. No que se refere a aproximações com cientistas brasileiros radicados no exterior, pode ser citada uma experiência, iniciada entre 2007, que consistiu de contatos estabelecidos por meio de rede social na internet e encontros sediados nos Estados Unidos. (BALBACHEVSKY; DO COUTO E SILVA, 2011). Apesar do entusiasmo inicial dos envolvidos e do apoio institucional do governo, tal experiência não perdurou tempo

suficiente para trazer contribuições efetivas para o país, e reduziu suas expectativas de vigorar a partir de 2010. Apesar da ausência de resultados concretos, existe a convicção de que a interação entre a diáspora e a comunidade científica nacional seria um forte incremento para a internacionalização da pesquisa brasileira, mediante a sua conexão com redes globais de produção do conhecimento.

O atual panorama econômico, científico e tecnológico do país assevera condições para possíveis sinergias entre pesquisadores brasileiros dos dois lados da fronteira. Porém, não se tem conhecimento sobre trabalhos empíricos que tenham se debruçado a conhecê-las. O presente estudo busca contribuir neste sentido, dedicando este capítulo a explorar as relações desenvolvidas por pesquisadores brasileiros que atuam e residem no exterior com o ambiente científico nacional. Com base nos resultados obtidos, busca-se oferecer um perfil da população estudada, que optou por residir e atuar em pesquisa no exterior, e apresentar suas práticas de internacionalização, entre as quais, as formas de colaboração que mantêm com pesquisadores residentes no país.

Além desta introdução, o capítulo é dividido em quatro seções. Na primeira seção, apresentam-se alguns traços que caracterizam os residentes no exterior, seus percursos de formação doutoral e de realização de pesquisa, e sua atuação no país de residência. Na segunda, descrevem-se as práticas que adotam atualmente para aproximarem-se do meio científico internacional, seus parceiros e o ambiente das interações estabelecidas com outros países. Na terceira, são apontadas as formas de colaboração estabelecidas entre brasileiros que residem e atuam em pesquisa no exterior e no Brasil, com base nas informações prestadas tanto pelo conjunto de respondentes que se encontram no exterior como pelos que compuseram a população de pesquisadores que residem no Brasil. Por último, são apresentadas as considerações finais do capítulo. Com vistas a enriquecer as análises sobre as informações obtidas com o questionário, procura-se utilizar dos depoimentos prestados por quatro integrantes do conjunto residentes no exterior, obtidos por meio de entrevistas individuais realizadas.

5.1. Caracterizando os pesquisadores que residem e atuam no exterior

Embora não seja possível definir um padrão para os movimentos migratórios de pessoas altamente qualificadas devido à complexidade e à diversidade de aspectos que podem influenciar para a ocorrência do fenômeno, algumas características têm se realçado nesses movimentos. Observa-se, por exemplo, que o gênero, a faixa etária e a condição familiar (estado civil, ter ou não filhos) são importantes fatores a interferir na decisão tanto de emigração quanto no que diz respeito ao subsequente retorno ao país de origem (ACKERS, 2005). Geralmente, homens, jovens e solteiros são os mais propensos a migrar. Comparado ao sexo masculino, o fluxo migratório entre as mulheres é menor e mais sensível à idade e a condição familiar. Porém, é crescente o contingente de mulheres com ensino superior que vem optando por essa via, sendo sua procedência principalmente de países pobres, onde as reduzidas oportunidades de trabalho sinalizam para que a atuação feminina seja ainda mais restrita do que para os homens (DUMONT, MARTIN; SPIELVOGEL, 2007), e buscam absorção profissional nos países desenvolvidos, sobretudo, nas áreas da educação, saúde e serviço social (KOFMAN; RAGHURAM, 2010). Nota-se, ainda, que tem sido significativa a presença de migrantes do sexo feminino em setores que são tradicionalmente dominados por homens, entre os quais o da tecnologia da informação e comunicação (RAGHURAM, 2008).

Os estudos graduados e pós-graduados no exterior constituem-se fortes precursores do movimento migratório. Trabalhos que se dedicaram a conhecer os caminhos percorridos pelos fluxos são convergentes em apontar que o típico migrante de países como da América Latina, da Europa e da Ásia são os jovens que deixam seus países no início da carreira profissional, mas, que tiveram inserção internacional prévia, mediante realização de estudos terciários também fora do país de origem (MARTIN-ROVET, 1995; MEYER, 2001; ACKERS, 2005). Durante o período em que estão estudando no exterior, eles avaliam as oportunidades de trabalho, as condições dentro das quais poderiam ser alcançadas, as facilidades e dificuldades de conviver em outra cultura e ambiente diverso, vis-à-vis, ao que se poderia obter no local de origem. As redes de contatos que constroem a partir destas experiências frequentemente servem de base para posteriores deslocamentos ou mesmo para a permanência no país anfitrião.

Os destinos do movimento migratório são, sobretudo, os países desenvolvidos. Segundo Pelegrino (2001), além das vantagens comparativas que estas nações oferecem em termos de salários e possibilidades de realização profissional em um amplo elenco de especializações, elas ainda se distinguem por se constituírem um poderoso ímã em termos de perspectivas de desenvolvimento pessoal. Autores como Guruz (2008), Mahroum (2000), apontam que o magnetismo destas nações sobre o fluxo de pessoas altamente qualificadas é exercido pela capacidade de atrair também recursos financeiros, materiais e imateriais (por exemplo, conhecimento), além de que, em torno delas, gravitam as mais diversas relações sociais.

Por ser a atividade científica altamente internacionalizada⁶⁵, os pesquisadores acadêmicos tendem a ser mais inclinados a migrar do que outros profissionais (MEYER, 2001), sendo a formação doutoral e o pós-doutorado no exterior, normalmente, o ponto de partida para futuros deslocamentos (LAUDEL, 2005). As migrações acontecem, especialmente, por intermédio de redes de contato estabelecidas entre colegas, e precedem de um período de amadurecimento, estreitamento de laços, de trocas de idéias, parcerias em projeto, treinamento de idioma, etc. Segundo Meyer (2001), a mobilidade é uma decisão estratégica de permanência em ambientes dinâmicos e estimulantes de pesquisa e que possam atrair novos contatos e oportunidades profissionais. Porém, autores como Mahroum (2003), por exemplo, observam que a emigração é também motivada pelo interesse de adquirir reconhecimento e prestígio científico, com a possibilidade de que isso seja conversível em progressões na carreira. Mesmo que as vantagens econômicas individuais auferidas sejam computadas entre o conjunto de aspectos levados em consideração, elas não assumem prioridade na decisão de migrar (MEYER, 2001), (ACKERS, 2005).

Conforme abordado no capítulo III, no universo de ex-bolsistas da Capes e do CNPq delimitado para estudo, foram identificados 35 pesquisadores cujos currículos na Plataforma Lattes traziam evidências de residência e atuação profissional no exterior. A verificação se deu mediante os respectivos endereços residenciais e profissionais, o vínculo

⁶⁵ Segundo Chompalov (apud ACKERS, 2005), embora apresente sensíveis diferenças entre as diversas especialidades do conhecimento, a carreira científica é mais internacionalizada do que outras profissões qualificadas, porque o seu trabalho encontra mais possibilidades de execução em diferentes locais do planeta e, por conseguinte, uma pessoa treinada em um determinado país pode escolher outro para atuar profissionalmente.

institucional de atuação, a data de adesão a esse vínculo e do tempo decorrido com respeito aos vínculos institucionais estabelecidos no Brasil, e de informações que pudessem sinalizar que a ausência do país, não se justificava pela realização de atividades que se consumassem em um período determinado. Desse conjunto, 18 responderam ao questionário disponibilizado na internet (51%), sendo 7 pesquisadores atuantes em especialidades da Ciência da Computação (58%), 6 da Física (46%) e 5 da Economia (50%). Suas principais características são apresentadas na Tabela 5.1, a seguir:

TABELA 5.1 - Características dos respondentes que residem no exterior (% e Média)

Características		Áreas do Conhecimento		
		Ciência da Computação	Física	Economia
Sexo	Feminino	42,9	16,7	20,0
	Masculino	57,1	83,3	80,0
Tempo de titulação	Há 10 anos ou menos	57,1	83,3	100,0
	Há mais de 10 anos	42,9	16,7	0,0
Idade atual (média)	Doutores com tempo titulação <=10 anos	37,3	37,2	39,2
	Doutores com tempo titulação > 10 anos	46,0	41,0	0,0
Idade de titulação (média)	Doutores com tempo titulação <=10 anos	29,5	29,6	32,4
	Doutores com tempo titulação > 10 anos	31,7	29,0	0,0
Trajetórias de formação doutoral e de realização de pesquisa no exterior	Doutorado sanduíche (DS)	14,3	0,0	20,0
	Doutorado pleno (DP)	28,6	0,0	80,0
	Pós-doutorado (PD)	0,0	16,7	0,0
	DS + PD	14,3	83,3	0,0
	DP + PD	42,9	0,0	0,0
Destinos das trajetórias	Estados Unidos	42,9	50,0	80,0
	França	42,9	16,7	0,0
	Grã_Bretanha	42,9	33,3	40,0
	Outros(Bélgica, Portugal e Austria)	14,2	33,3	0,0
Ambiente de realização das trajetórias no exterior	Centro Universitário	100,0	66,7	100,0
	Instituto de pesquisa	28,6	66,7	0,0
	Laboratório	37,5	33,3	0,0
	Centro de P&D	25,0	0,0	20,0
	Observatório astronômico	0,0	16,7	0,0
País de residência	O mesmo da trajetória (formação/pós_doutorado)	57,0	50,0	40,0
	Diferente da trajetória (formação/ pós_doutorado)	43,0	50,0	60,0
Local onde desenvolve pesquisa no exterior	Universidade	85,7	50,0	100,0
	Instituição de pesquisa	28,6	33,3	0,0
	Empresa	14,3	0,0	0,0
	Organização internacional(Observatório astronômico)	0,0	16,7	0,0

Fonte: Elaborada pela autora

Como se pode verificar entre os respondentes do questionário, os homens são em maior número nas três áreas do conhecimento analisadas, e estão satisfatoriamente representados em relação ao conjunto de todos os pesquisadores residentes no exterior, que integram o universo da pesquisa (cerca de 70%). A proporção de mulheres, no entanto, é significativa, sendo acentuada na Ciência da Computação. Porém, na Física, a presença feminina é comparativamente menor do que nas demais áreas e, inclusive, do que foi verificada no conjunto dos pesquisadores que residem e atuam no Brasil. Em relação ao tempo de atuação em pesquisa, observa-se que, em sua maioria, esta população é composta por pesquisadores que obtiveram os respectivos títulos de doutorado há 10 anos ou menos. Aqueles que se titularam há mais de 10 anos são, principalmente, cientistas da computação (3) e, além destes, apenas um físico mantém tal característica.

A média etária dos jovens doutores é de 37 anos, na Ciência da Computação e na Física, e 39 anos, na Economia. Aqueles que se titularam há mais tempo na Ciência da Computação têm, em média, 46 anos, e o único físico nessa condição tem 41 anos. Na população em apreço, os respectivos títulos de doutorado foram obtidos entre 29 e 32 anos (média), não havendo, portanto, variações significativas em relação à área de atuação nem ao tempo decorrido da titulação. Mas, comparando-os ao conjunto de pesquisadores que regressaram ao Brasil, analisado no capítulo anterior, os que residem fora do país obtiveram seus títulos 2 anos mais cedo, em média, e mais se aproximam, sob esse aspecto, daquilo que tem sido registrado em relação à idade de titulação de doutores em países desenvolvidos, nas áreas de ciências e engenharia⁶⁶.

Antes de se estabelecerem nos países de atuação em pesquisa, quase todos haviam realizado formação doutoral fora do Brasil. Apenas dois físicos iniciaram o seu percurso em ambiente internacional com o propósito de obter um treinamento em pesquisa, consubstanciado no pós-doutorado. Nota-se que o ingresso no exterior para estudos doutorais não se deu somente com o propósito de obter uma formação plena, com a obtenção do título em instituições estrangeiras. Uma parcela dos respondentes inseriu-se nestas instituições visando à realização de parte da formação doutoral, mediante um estágio sanduíche. Como também, verifica-se que outra parcela de respondentes,

⁶⁶ Ver, por exemplo, o informativo da NSF 06-312, março de 2006, sobre o tema *Time to degree of U.S. Research: doctorate recipients*, e a publicação da OCDE, intitulada, *Careers of Doctorate Holders: employment and mobility patterns*, 04/2010.

principalmente, entre os físicos, combinou trajetórias de formação doutoral, plena ou parcial, com o pós-doutoramento no exterior.

As trajetórias de formação doutoral e de pós-doutorado ocorreram, sobretudo, nos países delimitados para o presente estudo. Aqueles que fizeram parte de sua trajetória em outros lugares, o fizeram em países da Europa. Nota-se, porém, que antes de se fixarem no local indicado como residência atual, três dos respondentes já haviam exercido atividade de pesquisa em outro país também dessa região⁶⁷, o que denota certa disposição à mobilidade em busca de oportunidades profissionais. Uma experiência exemplar neste sentido foi possível conhecer de uma entrevistada que, no intercurso entre a conclusão do doutorado sanduíche e o estabelecimento no local onde reside atualmente (que, inclusive, não é o país para o qual atua em pesquisa), desenvolveu percursos profissionais em três outros países, entre os quais o Brasil.

Quanto ao ambiente em que foram realizadas as trajetórias de formação doutoral e de pós-doutorado no exterior, observa-se que a maioria esteve presente em centros universitários, nos quais, via de regra, dedica-se à realização propriamente de disciplinas e à pesquisa, quando esta não requer aparato experimental. Os cientistas da computação e economistas foram unânimes em informar sobre sua vinculação a esse ambiente. Porém, boa parte dos primeiros também se inseriu em espaços que geralmente combinam a transmissão e a produção com a experimentação e, mesmo, a aplicação dos conhecimentos, os quais são aqui representados por institutos de pesquisa, laboratórios e centros de P&D. Entre os físicos, a presença em instituto de pesquisa, em laboratório e observatório foi também apontada e, somando-se as proporções de respostas com respeito às estadas nestes ambientes, a indicação foi maior do que em relação a centro universitário. O que se explica pelo fato de que certas especialidades da Física necessitam da utilização de sofisticados equipamentos e de complexa infraestrutura para o seu desenvolvimento. Deve-se considerar, ainda, que os pesquisadores dessa área, integrantes do conjunto analisado, seguiram trajetórias de sanduíche e de pós-doutorado, cujo propósito prescinde do cumprimento de grade curricular.

⁶⁷ Conforme consulta feita nos respectivos currículos Lattes, disponíveis através do endereço: <<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do?metodo=apresentar>>.

Verifica-se, também, que, antes de prosseguir para o pós-doutoramento ou de se estabelecer no país atual de residência, a maioria retornou ao Brasil depois da formação doutoral (14 respondentes). Obviamente, aqueles que realizaram trajetórias sanduíche no exterior, tiveram como principal motivação a conclusão da tese de doutorado e sua respectiva defesa em instituição nacional. Como também, as obrigações contratuais relativas à bolsa de estudos recebida e o próprio vínculo empregatício mantido no país podem ter exercido alguma influência para o regresso temporário. Mesmo aqueles que não possuíam vínculo, regressaram e aqui atuaram em pesquisa por algum tempo. Porém, este movimento não ocorreu na mesma proporção quando a trajetória seguida foi para a realização do pós-doutorado. Entre os dez respondentes que realizaram tal percurso, apenas um voltou ao Brasil antes de retornar ao exterior. Enquanto os demais, ou permaneceram no mesmo país do pós-doutorado ou seguiram para outro destino.

Uma possível explicação para esse fato se refere às oportunidades de trabalho para estrangeiros qualificados que estavam ascendentes nas economias desenvolvidas, pelo menos, até a década passada. A redução da oferta doméstica de profissionais para determinados setores e especialidades do conhecimento, sobretudo, das ciências e engenharias, aliada à iminente escassez de mão-de-obra qualificada, de uma maneira geral, devido à baixa expectativa de crescimento da natalidade e à consequente redução de jovens no mercado de trabalho, são algumas motivações para que países do oeste europeu, Estados Unidos, Canadá, Japão, entre outros, adotassem políticas para atrair talentos do exterior (PELLEGRINO, 2001). Estratégias de atração seletiva do fluxo migratório como a de ampliar as permissões de trabalho para profissionais estrangeiros altamente qualificados estavam sendo utilizadas pelos governos dessas nações, especialmente, para setores voltados ao desenvolvimento das novas tecnologias e de inovação (RAGHURAM, 2008). A expansão da oferta de ensino superior e as mudanças ocorridas nos sistemas universitários, que ocasionaram a não reposição e, mesmo, a diminuição dos cargos de docentes e de pesquisadores permanentes, também incrementaram a demanda para o suprimento de posições temporárias de emprego (AURIOL, 2010; NSF, 2010).

Um trabalho recente sobre a carreira de pesquisa nas instituições universitárias britânicas (ACKERS; GILL, 2005) sinalizou para o problema da escassez de jovens pesquisadores na Grã-Bretanha, evidenciando, entre outros fatores, o decréscimo da

procura doméstica por estudos superiores voltados à formação profissional em Física, Matemática, Química e Engenharias. Além disso, as universidades passaram a competir por esses profissionais não apenas com setores correlatos à especialidade de formação como com outros setores, especialmente, o de negócios e finanças, onde as melhores perspectivas de salário são encontradas. Consequentemente, a alternativa para o preenchimento de proporções significativas de posições de pesquisa estava sendo o recrutamento de jovens doutores de origem estrangeira. No referido estudo, os autores mostram que, no ano acadêmico de 2002/2003, 38% das vagas em carreiras iniciais de pesquisa dentro das instituições universitárias já eram preenchidas por estrangeiros contratados, o que corrobora com as evidências de declínio de ingressos de doutores britânicos nessa atividade.

Por outro lado, deve-se considerar que até meados da década passada o Brasil ainda se recuperava da crise econômica que se estendeu por toda a década dos anos 90, e ocasionou, inclusive, a diminuição das oportunidades para jovens profissionais altamente qualificados que ingressavam no mercado de trabalho. Na atividade acadêmica, os sinais de recuperação começaram a surgir na segunda metade dos anos 2000, com o aumento do investimento público nas universidades, mediante a criação de novas instituições, o suprimento de quadros de docência e de pesquisa no ensino superior e em instituições de pesquisa, assim como com a ampliação de incentivos para o desenvolvimento em C&T&I⁶⁸. Embora não se saiba ao certo quando os sujeitos analisados saíram do país, pode-se depreender das informações obtidas nos respectivos currículos que, para a grande maioria, isto se deu em momento anterior às demonstrações de retomada de crescimento da economia nacional.

Ademais, deve-se levar em conta que nem sempre o pós-doutorado é compreendido como uma etapa complementar da formação doutoral, dedicada exclusivamente ao aperfeiçoamento do indivíduo e com foco no respectivo tema de estudo. Dependendo do país e da área do conhecimento, tal atividade pode estar associada a uma forma de trabalho temporário, mediante o estabelecimento de contrato remunerado com a instituição anfitriã,

⁶⁸ Pode-se citar, por exemplo, o Programa Reuni, no que se refere à expansão do ensino superior público; o aumento de recursos para formação pós-graduada e de produtividade em pesquisa (vide evolução orçamentária de bolsas estudos concedidas pela Capes e CNPq, disponível nos endereços www.capes.gov.br; www.cnpq.br); a criação dos Fundos Setoriais e a regulamentação do FNDCT, o estabelecimento dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs).

para o desenvolvimento de pesquisa em temas de interesse desta ou, em última instância, do seu financiador. Não seria surpresa se nossos respondentes tivessem passado por experiência semelhante, uma vez que nos países onde realizaram suas respectivas trajetórias, o pós-doutorado costuma manter tais características (VELHO 2001).

Provavelmente, a permanência desses pesquisadores no exterior deva ter sido viabilizada ou pela renovação das condições e dos termos iniciais que lhes garantiram o ingresso no pós-doutoramento ou porque tal atividade lhes conferiu oportunidade para outras formas de atuação em pesquisa no estrangeiro. Em trabalho anterior com estudantes brasileiros em programa de doutorado no exterior verificou-se que aqueles que estavam propensos a permanecer no exterior haviam informado, em sua maioria, que suas intenções de prolongar a estada no país anfitrião, por alguns meses, seriam com vistas à realização de um pós-doutorado ou um treinamento prático (LOMBAS, 1999). Embora o estudo não tenha explorado esse aspecto, não se descartou a possibilidade de que os discentes pudessem estar interessados em realizar tais atividades como um meio de conseguir, posteriormente, um trabalho no país onde se encontravam. O trabalho de Ackers e Gill (2005) reforça essa hipótese ao citarem: “ *This does not necessarily mean that the researcher has moved to the UK to take up the job: they may have been domiciled and /or have been educated in the UK prior to taking up a research position.*” (Ackers e Gill, 2005:286).

Isso sinaliza que a experiência prévia no exterior, mediante a formação doutoral, seja esta plena ou parcial, tenha também exercido certa influência sobre a decisão de sair do país e as chances que tiveram os respondentes de assegurar uma posição de pesquisa em instituição estrangeira. Tomando-se como base o depoimento de dois entrevistados, observa-se que para ambos a trajetória sanduíche abriu seus horizontes. Conforme uma entrevistada: “*O ponta pé inicial esteve conectado com o sanduíche [...] quando terminou, sabia que queria voltar [...] Precisava, para ter, de fato, uma carreira internacional, tinha que vir para fora.*” O outro: “*Exatamente, o sanduíche influenciou [...] Voltei ao Brasil, fiz um pós-doc no Brasil. Tinha interesse pessoal em sair de novo, até porque queria aperfeiçoar a língua inglesa e fazer um pós-doutorado no exterior.*” A estada no país de realização do sanduíche, nas instituições em que estavam, sob a orientação de renomados pesquisadores, também propiciou a abertura de canais de contato e de interações

científicas, que definiram a escolha e viabilizaram o retorno ao exterior, com a obtenção de um contrato de trabalho. Inclusive, no processo de aplicação à vaga de pesquisa no exterior, foram fundamentais as cartas de referências concedidas pelos respectivos supervisores estrangeiros.

Nota-se, ainda, que não houve plena correspondência entre o país de atuação profissional em pesquisa e os países nos quais foram realizadas a formação doutoral e/ou o pós-doutorado. A metade dos respondentes seguiu outro destino, muito embora a movimentação tenha se concentrado na Europa e na América do Norte. A maior parte manteve-se na rota predominante do fluxo migratório de recursos humanos altamente qualificados, isto é, Estados Unidos (4), França (4) e Grã-Bretanha (3), enquanto a menor parte seguiu para Portugal (3), Espanha (1) e Canadá (1), países que também são muito visados nesses fluxos, sejam devido às afinidades culturais, sejam no que diz respeito às acentuadas chances de trabalho e de desenvolvimento de pesquisas, como é o caso do último. As únicas exceções em termos da orientação regional observada parecem estar estreitamente relacionadas com a especialidade do campo científico de atuação e referem-se a uma astrônoma que se mudou para um observatório no Chile⁶⁹ e a um físico que passou a atuar profissionalmente em Cingapura⁷⁰.

Nos locais onde estabeleceram residência no exterior, os respondentes desenvolvem pesquisa, sobretudo, em universidade. Porém, a preponderância das respostas em favor desse ambiente sobre os demais varia um pouco, considerando-se a área do conhecimento. Os economistas foram unânimes em informar que atuam em pesquisa no ambiente universitário e não indicaram nenhuma outra opção. Na Física, dois dos respondentes informaram desenvolver suas atividades em instituições voltadas exclusivamente para pesquisa e um em observatório astronômico. Já entre os cientistas da computação, além de quase todos utilizarem o espaço propriamente acadêmico para o desenvolvimento de suas atividades, há dois pesquisadores que também as realiza em instituição de pesquisa.

Em relação à atuação em empresa apenas um sujeito da Ciência da Computação se manifestou favoravelmente a respeito. Esse dado não chega a contrariar as expectativas,

⁶⁹ A ex-bolsista se refere ao observatório SOAR (Southern Observatory for Astrophysical Research) que está localizado em Cerro Pachon, no Chile, numa região onde estão operando importantes telescópios do mundo entre os quais o chamado de ALMA (Atacama Large Millimeter Array).

⁷⁰ O pesquisador se refere a um instituição de pesquisa e desenvolvimento, denominada, *Institute of High Performance Computing*.

uma vez que a literatura aponta que, mesmo nos países desenvolvidos, a atuação de doutores na atividade de pesquisa e desenvolvimento em empresas não é significativa. Estudo recente feito pela OCDE mostrou que a proporção de pesquisadores com título de doutorado, atuando no setor empresarial não é mais do que 10% ou 15%, entre os países analisados, sendo esta tarefa predominantemente realizada por engenheiros e mestres⁷¹. O relatório da *National Science Foundation* (2010) também mostra que entre os engenheiros e cientistas que têm como principal atividade P&D, nos Estados Unidos, apenas 12% tem o doutorado.

Nos países desenvolvidos, entretanto, o modelo de promoção e desenvolvimento prevalecente em pesquisa tende a estimular as aproximações da universidade de outros setores, o que favorece a diversificação nos modos de produção do conhecimento e em suas fontes de financiamento. Nestes países, as interações entre universidade e empresa têm se tornado constante, inclusive, em termos de subvenção de recursos para o desenvolvimento de P&D e de inovação no espaço acadêmico, e têm possibilitado o maior envolvimento de doutores e estudantes de doutorado nessa atividade. Uma experiência neste sentido foi relatada por um entrevistado:

Onde trabalhei [...] pertence à universidade [...] mas é um laboratório independente no sentido financeiro. Por exemplo, [...] a universidade [...] que nos pagava, mas quem dava o dinheiro [...] eram as indústrias farmacêuticas, porque é um consórcio genômico [...] Então, o contato com o pessoal da indústria era quase que diário. Como a indústria fomentava esse departamento onde eu trabalhava, eles (membros da indústria) tinham direito [...] fazia parte do contrato, de indicar alguns alvos que deveriam ser trabalhados [...] Tínhamos reuniões mensais, que eles participavam, que era para ver em que pé andava a pesquisa naquele momento. Então, eles estavam sempre lá.

Outro entrevistado relata que esse modelo de financiamento da pesquisa começa, também, a fazer eco em países como Portugal, onde essa atividade sempre contou com o total provimento de recursos públicos. A crise econômica e a consequente escassez de recursos oriundos do governo para pesquisa têm levado “[...] *as pessoas a serem um pouco mais criativas na tentativa de buscar outras fontes de fomento*”. Na Holanda, por exemplo, não se focaliza, propriamente, a crise econômica, mas, admite-se que os recursos

⁷¹ As informações foram obtidas em relação ao ano de 2005 ou ano próximo disponíveis. Países analisados: Polônia, Portugal, República Eslováquia, Eslovênia, Turquia, África do Sul, República Tcheca, Hungria, Irlanda, Áustria, México, Romênia, Noruega, Rússia, Bélgica, Argentina, China, Cingapura e Japão.

que provinham, principalmente, dos cofres do governo não têm sido compatíveis com a expansão dos sistemas públicos de desenvolvimento científico. Por conseguinte, tem havido um crescimento da diversificação das fontes de financiamento e de parceiros oriundos tanto da esfera governamental, como da empresa e de outros setores, que passam a interferir na condução da pesquisa, de maneira direta e indireta, enquanto usuários do conhecimento (HESSELS; VAN LENTE, 2011; HESSELS et al., 2011). Por outro lado, a captação de recursos através dos fundos europeus de apoio e financiamento de P&D tem como pressuposto a participação em redes regionais de colaboração que incluem a parceria da indústria.

5.2 Aspectos sobre as interações científicas estabelecidas com o exterior

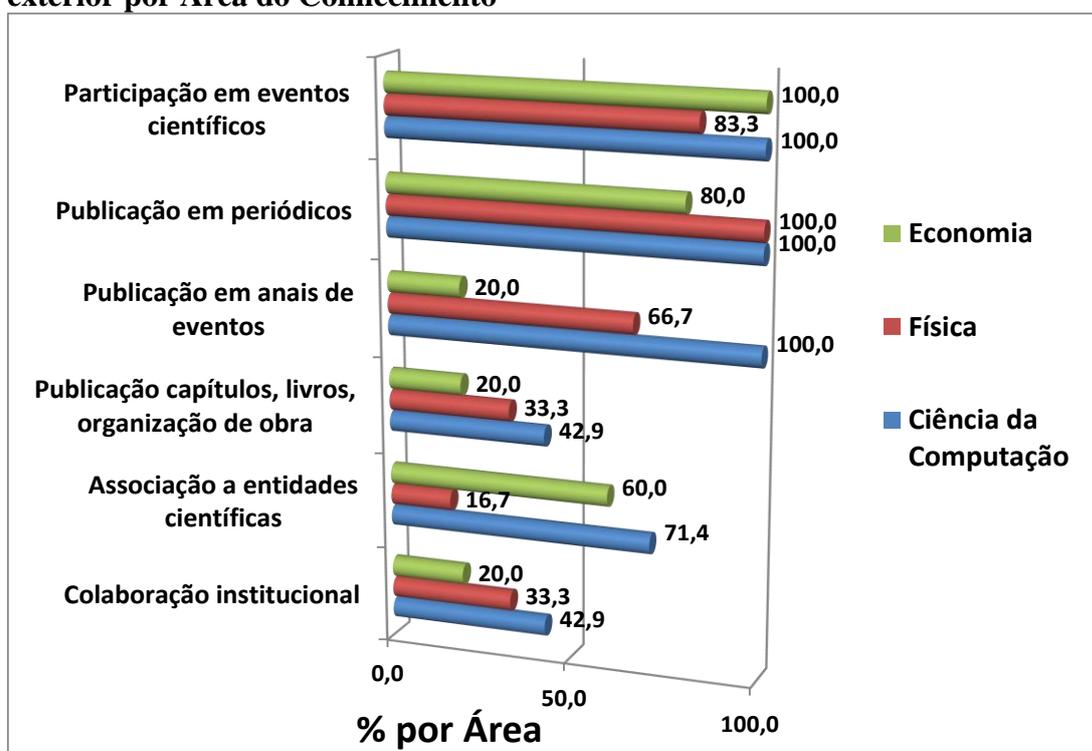
Nesta seção, apresentam-se aspectos que caracterizam as relações científicas internacionais estabelecidas pelo conjunto de pesquisadores que residem no exterior. Com base nas respostas obtidas no questionário⁷², procura-se mostrar como e onde ocorrem as interações desses sujeitos em ambientes científicos fora do país no qual se encontram. Para tanto, são utilizados os indicadores de internacionalização que nortearam as análises efetuadas sobre o conjunto de pesquisadores que residem no Brasil, conforme abordado no capítulo IV, e que compreendem: as iniciativas de aproximação e as formas de colaboração com parceiros no exterior; os interlocutores científicos; o enfoque dado ao trabalho em parceria internacional; o ambiente e as regiões geográficas onde as interações são mais frequentes. Embora seja pequeno o número de sujeitos que compõem a população estudada, procura-se apresentar os resultados da pesquisa por área do conhecimento, com vistas a ressaltar as singularidades encontradas neste aspecto.

Todos os respondentes que residem e atuam em pesquisa no exterior informaram manter alguma aproximação com o ambiente científico internacional. Como se pode observar na Figura 5.1, as incidências de respostas são maiores sobre as práticas que se referem à exposição e à divulgação da produção científica em canais de alta interatividade e de ampla acessibilidade de comunicação, as quais compreendem a participação em congressos, seminários, conferências, etc., realizadas fora do país onde residem os

⁷² Ver modelo do questionário aplicado no APÊNDICE II.

informantes, e a publicação de trabalhos em periódicos estrangeiros e em anais de eventos científicos no exterior. Nota-se, que os cientistas da computação se sobressaem e são unânimes em apontar que realizam tais práticas. Os físicos, no entanto, parecem ratificar o que se tem verificado sobre a área, no sentido de envidar mais esforços em torno da publicação de trabalhos em periódicos estrangeiros do que em outras formas de internacionalização. Do mesmo modo, verifica-se na Economia, mas, em relação à prática de participação em eventos científicos no exterior, a qual todos da área informaram adotar. Chama atenção, no entanto, o fato de apenas um economista ter indicado publicar em anais de eventos estrangeiros, e sugere que a participação em seminários, congressos, etc. fora do país de residência não tem resultado na ampla divulgação de trabalhos. Em todas as áreas, as incidências de resposta sobre a publicação de capítulos, livros, como único autor ou em coautoria, e a organização de obra no exterior são bem menores do que nos canais anteriores de divulgação científica, embora se verifique que os cientistas da computação são, em proporção, um pouco mais aderentes a essa prática do que os respondentes da Física e da Economia.

FIGURA 5.1 – Residentes no exterior - Iniciativas de aproximação científica do exterior por Área do Conhecimento



Fonte: Elaborado pela autora

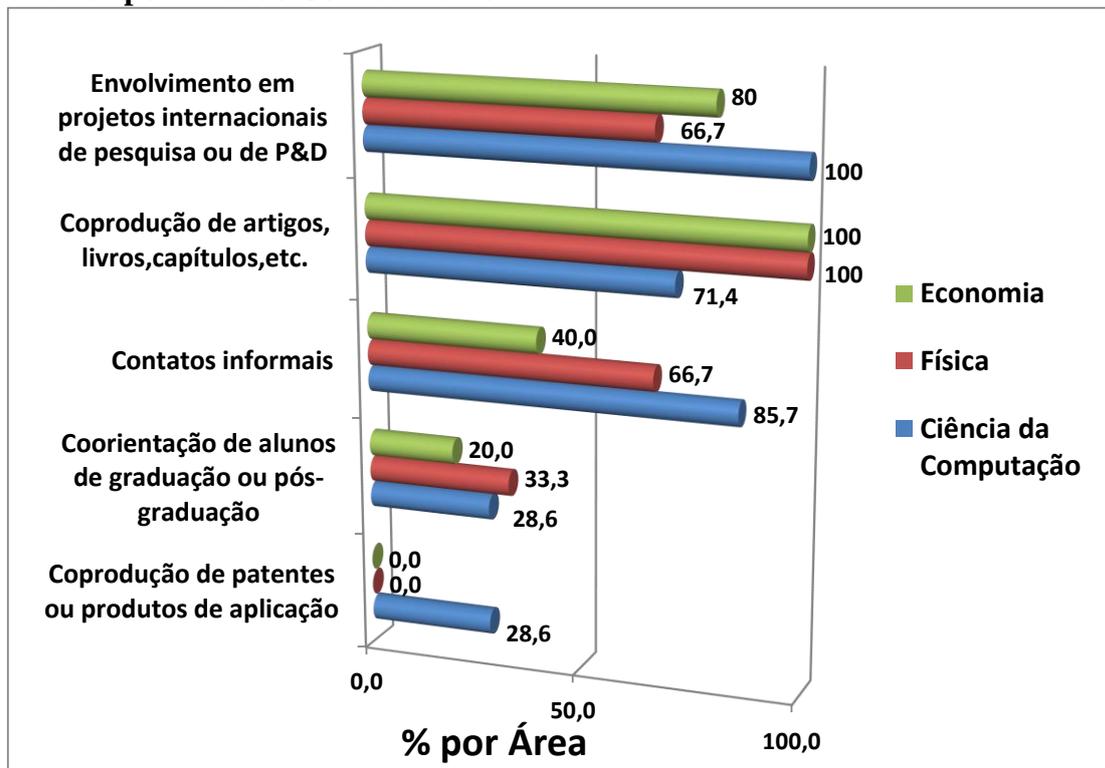
No que se refere à associação a entidades, revistas ou jornais científicos estrangeiros, como colaborador, organizador, afiliado, membro de corpo editorial, revisor de artigos, etc., há também diferenças entre as áreas. Comparativamente, são os cientistas da computação que mais estão envolvidos em foros internacionais de discussão, avaliação e decisão afetos às especialidades nas quais atuam, sendo, esse envolvimento, apontado por cinco respondentes (71%). Esse resultado não deixa de realçar a conduta assumida pela área que, apesar de sua relativa juventude, busca valorizar tais espaços como forma de manter-se internacionalmente organizada e integrada. Percebe-se que essa prática merece alguma importância para os economistas, uma vez que mais da metade dos respondentes dessa área indicou realizá-la. Surpreendentemente, entre os físicos, a incidência de respostas para esse quesito foi menor do que em relação a outras iniciativas de aproximação do exterior adotadas, o que parece não condizer com a área. Inclusive, em relação aos pesquisadores que atuam e residem no Brasil essa prática recebeu uma proporção bem maior de respostas (46,4%).

Notam-se, ainda, proporções pouco expressivas de pesquisadores que indicaram manter colaborações institucionais fora do país de residência. Uma única exceção foi na Ciência da Computação, em que essa prática tem sido adotada por um número levemente maior de respondentes. Porém, diferentemente do que se poderia esperar, as respostas favoráveis para esse quesito foram dadas por doutores cuja titulação se deu há dez anos ou menos. Imaginava-se que os doutores mais experientes na atividade científica, aqui representados por aqueles que obtiveram seus títulos há mais de 10 anos, pudessem ter melhores chances de manter relacionamento com instituições estrangeiras, uma vez que já teriam conquistado alguma visibilidade em sua profissão.

Os residentes no exterior foram unânimes em indicar que desenvolvem alguma forma de colaboração científica fora do país em que se encontram. Na Figura 5.2, verifica-se, no entanto, diferenças nas práticas que adotam conforme a área de atuação. Todos da Ciência da Computação informaram participar de projetos de pesquisa ou de P&D que envolvem parceiros de outros países, enquanto 67% da Física e 80% da Economia apontaram adotar esta prática. Já em relação à colaboração com pesquisadores de outros países visando à produção de artigos, livros, capítulos, etc. ocorre a ampla adesão dos físicos e dos economistas. Entre os cientistas da computação essa prática não tem sido adotada por

todos, mas, por proporção significativa dos respondentes (71%). Estes, comparativamente aos demais, foram mais frequentes em informar que mantêm contatos com congêneres no exterior visando às trocas de idéias e informações inerentes ao trabalho científico. Porém, entre os físicos houve maior incidência de resposta positiva sobre esse quesito do que entre os economistas. Cabe ressaltar que na Economia somente um respondente informou manter contatos informais com colegas atuantes em pesquisa em outros países.

FIGURA 5.2 – Residentes no exterior - Formas de colaboração com parceiros no exterior por Área do Conhecimento

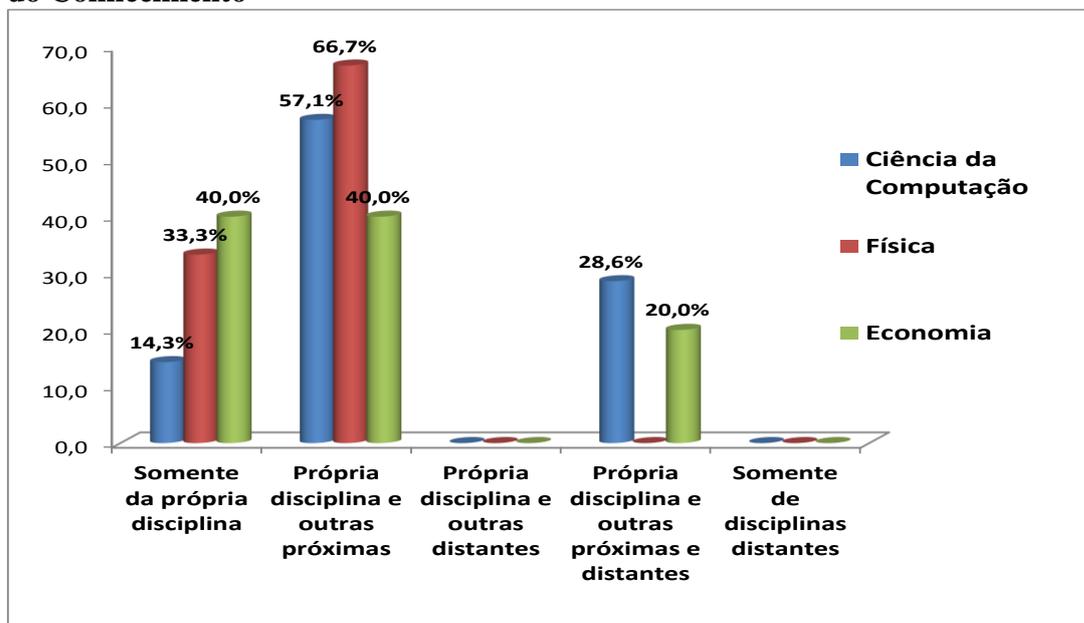


Fonte: Elaborada pela autora

O trabalho colaborativo com vistas à formação de alunos seja de graduação seja de pós-graduação, não está entre as práticas mais frequentemente apontadas pelos respondentes das três áreas e isso sinaliza para que as relações estabelecidas com o exterior estejam principalmente voltadas para os interesses científicos próprios dos integrantes, e não estejam vislumbrando efeitos multiplicadores mais amplos. No que concerne às parcerias internacionais para o desenvolvimento de patentes e produtos de aplicação, apenas dois cientistas de computação indicaram estabelecê-las. O que não deixa de surpreender, considerando-se o elevado índice de respostas sobre o envolvimento em

projetos de pesquisa ou de P&D e, ainda, a importância que a pesquisa orientada para aplicação assume nas regiões onde a maioria dos respondentes está situada, a qual tem sido estimulada, inclusive, com financiamentos transnacionais, como, por exemplo, da União Europeia.

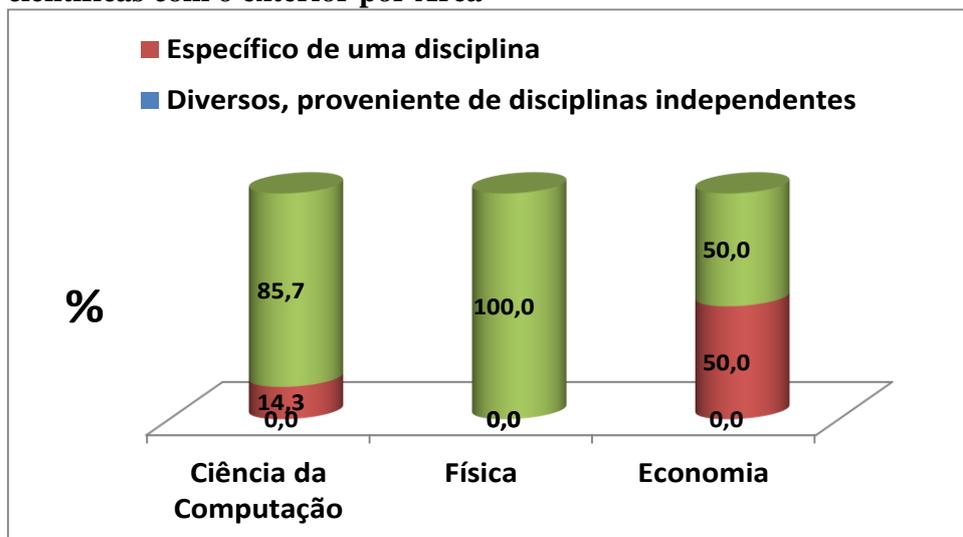
FIGURA 5.3 – Residentes no exterior - Interlocutores científicos no exterior por Área do Conhecimento



Fonte: Elaborada pela autora

Um aspecto que ficou evidente nesse conjunto de respondentes foi a preponderância da interdisciplinaridade nas interações estabelecidas com interlocutores científicos no exterior pelos pesquisadores desse conjunto. Além de manter relações de trabalho com colegas estrangeiros da mesma disciplina que atua, a maioria dos respondentes se relaciona outros pesquisadores, de áreas diversas. Conforme mostra a Figura 5.3, os cientistas da computação foram os que mais apontaram interagir com pesquisadores de diferentes disciplinas. As interações ocorrem não somente com aquelas que mantêm afinidades cognitivas com especialidades da Ciência da Computação, mas, também com outras que não são afins neste sentido. Embora na Física e na Economia as proporções sejam comparativamente menores, as respostas indicando a existência de interações interdisciplinares são majoritárias, sendo que, na última área, elas também se desenvolvem com disciplinas distantes.

FIGURA 5.4 – Residentes no exterior - Conhecimentos utilizados em parcerias científicas com o exterior por Área

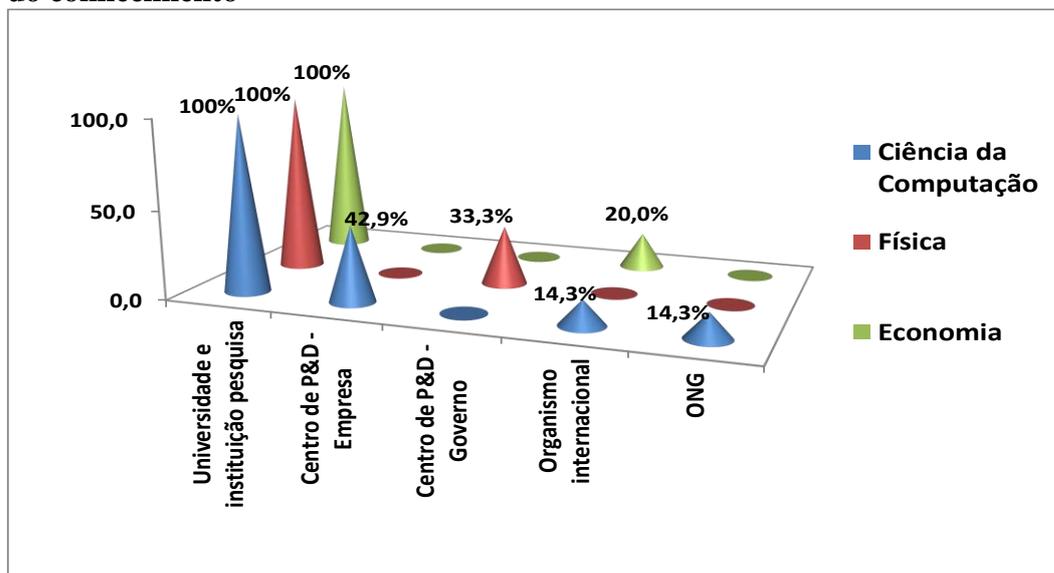


Fonte: Elaborado pela autora

Na execução de projetos em parceria internacional, os respondentes, em sua maioria, também se valem dos conhecimentos acumulados de duas ou mais disciplinas para o desenvolvimento da pesquisa (Figura 5.4). Isto se dá, exclusivamente⁷³, no sentido de buscar a complementariedade dos conhecimentos, o que implica a integração das abordagens e dos membros da equipe visando ao tratamento do tema investigado. Essa é a conduta adotada pelos físicos nos projetos que colaboram com o exterior e que também prevalece entre os cientistas da computação. Já entre os economistas, não se verifica uma posição dominante a esse respeito, uma vez que dos quatro respondentes que informaram desenvolver projeto de pesquisa com parceiros de outros países, dois costumam utilizar conteúdos específicos da respectiva área e dois informaram necessitar de conhecimentos diversos, porém, complementares entre si. Os depoimentos prestados nas entrevistas são sugestivos no sentido de apontar que a interdisciplinaridade é também uma constante no cotidiano de pesquisa (não somente nas relações internacionais) do conjunto de respondentes analisados. Curiosamente, entre os entrevistados, verificou-se que as próprias especialidades de atuação situam-se na interface de duas ou mais disciplinas, requerendo, para o seu desenvolvimento, a colaboração de pesquisadores de perfis diversos, mas, com objetivos comuns.

⁷³ Para que os respondentes se manifestassem a respeito da pergunta, foi também apresentado a alternativa: *Diversos, provenientes de duas ou mais disciplinas, que fossem independentes entre si no desenvolvimento do trabalho científico.* Porém, houve incidência de resposta para esta alternativa.

FIGURA 5.5 – Residentes no exterior - Ambiente das interações no exterior por área do conhecimento



Fonte: Elaborado pela autora

Conforme a Figura 5.5, as interações desenvolvidas com o exterior se dão, sobretudo, em universidades e instituições de pesquisa acadêmica, independentemente da área em que os respondentes atuam. Com relação a outros ambientes de produção do conhecimento, observa-se que, comparativamente, os cientistas da computação foram os mais frequentes em apontar que também mantêm interações com instituições não acadêmicas. Estas são, em sua maioria, com centros de P&D de empresa sediados em outros países. Entre os físicos, uma pequena proporção informou estabelecer relações com centros de P&D de governos estrangeiros. Entre os economistas, um respondente afirmou interagir com organização internacional.

Quando se iniciou o presente estudo, e baseando-se na literatura que acena para mudanças nos modos de produção do conhecimento (GIBBONS et al., 1994), (BONACCORSI, 2008), imaginava-se que a heterogeneidade de espaços e de atores seria um traço característico nas interações desenvolvidas pelo conjunto de pesquisadores que residem e atuam no exterior. O fato de esses pesquisadores estarem situados principalmente na Europa e na América do Norte, onde as aproximações entre o setor acadêmico e outros setores para o desenvolvimento de pesquisas têm sido constatada, não apenas no nível nacional, como no internacional e regional, poderia oferecer oportunidades para o seu envolvimento em trabalhos resultantes das articulações intersetoriais.

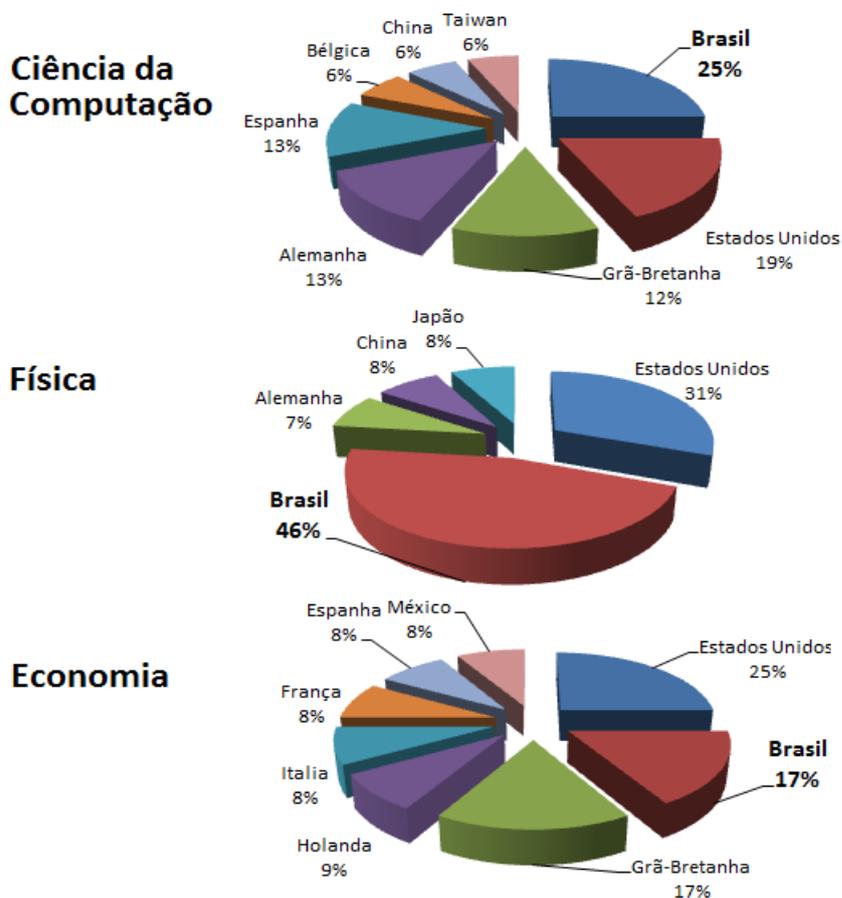
Não obstante serem os conjuntos analisados no presente estudo de grandezas muito diferentes, não se observa diferenças acentuadas entre eles, no que tange às interações estabelecidas com instituições não acadêmicas. Do mesmo modo, as práticas de internacionalização mais frequentemente apontadas por este conjunto também sugerem que a extensão das relações de pesquisa para além das fronteiras nacionais seria motivada principalmente pelo interesse de aproximação do ambiente internacional propriamente científico, e, por conseguinte, canalizariam as interações para instituições universitárias e de pesquisa acadêmica.

Nos depoimentos, pode-se também verificar sentenças e expressões que refletem tal motivação, como “*Mas eu procurava me envolver mais com a academia do que a indústria [...] porque meu interesse é maior na academia [...]*”, “*[...] trabalhei o tempo todo num instituto de pesquisa pura...*”, “*[...] construir redes de contatos científicos [...]*”. Quando indagados diretamente sobre o sentido que atribuíam à internacionalização em sua atividade de pesquisa, os entrevistados foram enfáticos em suas preferências no sentido de adotar esta via para o aperfeiçoamento na língua de comunicação e de integração científica (o inglês), para tirar proveito do conhecimento tácito e codificado (propriamente científico) produzido no exterior, para trocas de conhecimento na especialidade, participação nas esferas mais amplas de tomada de decisão na área na qual atuam e para inserção em redes de interação e de difusão do conhecimento científico.

Conforme a Figura 5.6, o Brasil foi apontado como um dos países com os quais as interações científicas estabelecidas com o ambiente científico internacional ocorrem em maior frequência⁷⁴. Na Ciência da Computação e na Física, principalmente, as ocorrências de resposta neste sentido foram maiores do que para outros países. Enquanto na Economia, a proporção de incidências de interação com o Brasil somente foi superada em relação aos Estados Unidos. Embora não se tenha conhecimento de estudos que pudessem servir de parâmetro e que tivessem como foco as relações espontâneas estabelecidas entre pesquisadores emigrados e seu país de origem decorrentes da sinergia entre pares, o resultado obtido não deixa de chamar atenção.

⁷⁴ Tal como foi feito com o conjunto de residentes no Brasil, foi solicitado aos respondentes desse conjunto que indicasse com quais países suas interações científicas ocorrem em maior frequência. Pedindo-lhes que indicassem até três países.

FIGURA 5.6 – Residentes no exterior - Países de interação científica por área do conhecimento



Fonte: Elaborado pela autora

A literatura que trata sobre as redes de diásporas aponta para resultados menos promissores em termos de interações de cunho profissional com o país de origem e sugerem que estas não se mantêm por muito tempo. Meyer e outros autores (1997), por exemplo, ao estudarem a rede colombiana de pesquisadores expatriados, identificaram três perfis de participantes: a) aqueles que não esperavam nenhum benefício específico da rede (32%); b) aqueles que não expressaram expectativas sobre os benefícios que poderiam resultar de sua participação ou as contribuições que poderiam fazer (33%); c) aqueles que demonstravam firme interesse em fortalecer a comunidade de expatriados e estabelecer colaborações com a comunidade nacional, visando às trocas de conhecimento por meio da participação em treinamento, da avaliação e acompanhamento de projetos, de visitas e da recepção de seus compatriotas no local de atuação no exterior, etc. (35%). Em outro

estudo, porém, realizado com sul-africanos altamente qualificados que emigraram, Brown (2000, apud MEYER, 2001) observa que as relações com o país natal são mais de caráter pessoal ou familiar (54%) do que profissional (37%).

Os depoimentos de três entrevistados são sugestivos quanto à procedência dos contatos estabelecidos no país e mostram que as aproximações do ambiente científico brasileiro têm como principal referência a instituição onde grande parte da formação pós-graduada foi realizada. Para dois entrevistados, as interações com esse ambiente nunca deixaram de ocorrer, desde que ambos passaram a residir no exterior. Para outro, as interações são com colegas que obtiveram formação parecida na instituição de obtenção do doutorado, e que passaram a atuar em universidades no Brasil. No entanto, houve um período inicial de distanciamento do país, logo após a fixação no local onde reside:

[...] quando eu saí do Brasil, eu não procurava muito manter ou reforçar relações com o Brasil. Então, eu estava com os olhos voltados para o que eu iria encontrar no estrangeiro. Então, posso dizer que nos primeiros anos [...] o olhar era bem de descoberta, [...] não tinha muita interação com pesquisadores do Brasil. E, depois, com o passar do tempo, a gente começa a querer reforçar, por uma questão de saudade, de afinidade, os laços com a terra natal. E aí, você vai conversar com seus colegas, com seus ex-colegas de universidade, saber como eles estão, como vão indo, e tentar encontrar nas conversas caminhos para colaborar, para fazer trabalhos juntos, pra tentar escrever projetos e fazer visitas. Uma das coisas que mais me agrada é poder tentar arrumar recursos para trazer gente do Brasil pra cá, para visitar os laboratórios aqui. É nesse sentido, então, que, desde os últimos [...] anos, quando eu comecei a ter um pouco mais de estabilidade aqui, aonde eu trabalho, que eu tento escrever projetos em colaboração com brasileiros para trazer alunos pra cá.

No que diz respeito aos demais países indicados, nota-se que as interações científicas mais frequentes ocorrem com aqueles que geralmente centralizam as relações científicas internacionais (países da Europa ocidental, Estados Unidos e Japão), e com outros que estão emergindo em importância no cenário mundial da ciência, como é o caso da China e Taiwan, que foram indicados por respondentes da Ciência da Computação e da Física. Percebe-se também alguma influência da proximidade geográfica e dos incentivos regionais para o desenvolvimento das interações científicas transnacionais, visto que boa parte dos que residem na Europa interagem com frequência com países da região, sendo isto ainda manifestado por dois entrevistados. Com exceção do Brasil e do México, o qual foi citado por um economista, nenhum outro país da América Latina recebeu indicação. Nas entrevistas, houve apenas um depoimento sobre interações esporádicas mantidas com

pesquisadores na Argentina, mas, que não tiveram qualquer associação com o aspecto regional, pois, foram resultantes de contatos estabelecidos ainda durante o doutorado sanduíche na Grã-Bretanha.

5.3 Práticas de interação entre pesquisadores brasileiros no Brasil e no exterior

Entre os anos 80 e 90, diversas iniciativas apoiadas por organizações internacionais e pelos governos das nações que se ressentiam com a emigração de recursos humanos altamente qualificados foram adotadas com o propósito de aproveitar as potencialidades dos talentos emigrados mesmo estando ausentes, fisicamente, do território nacional, valendo-se da possibilidade de comunicação e de associação à distância. A literatura reporta o surgimento, nesse período, de 41 redes em diferentes localidades do mundo que passaram a manter grupos de expatriados vinculados aos seus países de origem. (MEYER, 2001). A lógica subjacente a essa alternativa de recuperação consistia em que a presença de emigrados talentosos no exterior poderia ser vista como um ativo a ser mobilizado. Ou seja, aqueles que estivessem se estabelecido em outros países poderiam prestar colaboração a seus colegas e comunidades de profissionais congêneres radicados nos países de origem, por meio de informes técnicos, consultorias ou outras formas de vínculo (GARCIA DE FANELLI, 2008).

Na América Latina, são constatadas, atualmente, sete redes de diásporas científicas estabelecidas mediante programas institucionais e mecanismos combinados de aproximação entre os expatriados e as comunidades nacionais. Neste sentido, um exemplo conhecido refere-se à rede colombiana de pesquisadores expatriados – Rede Caldas – citada anteriormente, que foi resultante do esforço coletivo entre o governo colombiano e os cientistas radicados no país e no exterior. A Rede Caldas mantém-se integrada através da comunicação eletrônica, de associações autogeridas de colombianos em diferentes países e de parcerias em projetos de pesquisa estabelecidas entre os dois lados da fronteira. Os resultados sobre essa rede, colhidos no estudo realizado por Meyer e outros autores (1997), ainda nos anos 90, apontaram que a mobilização da diáspora poderia ser uma medida política promissora em termos das contribuições oferecidas, mas, também, comportaria algumas limitações.

Meyer e outros autores indicam cinco tipos de contribuições feitas ao próprio país, pelos colombianos que haviam emigrado, e que, possivelmente, não pudessem ter sido concretizadas sem a existência da rede. Esta permitiu que os expatriados participassem da formulação, implementação e avaliação de políticas nacionais de C&T; possibilitou visitas destes ao país, para oferecer treinamento especializado a estudantes locais, viabilizando-lhes conexões com pesquisadores e instituições no exterior; propiciou uma maior integração social e profissional entre pesquisadores sediados na Colômbia e os que haviam emigrado; mediou, por intermédio de colombianos residentes no exterior, alguns projetos nacionais de pesquisa, que obtiveram a adesão de parceiros internacionais; por fim, a rede facilitou o retorno de pesquisadores ao país, proporcionando-lhes a reintegração. Porém, os referidos autores advertem que o aproveitamento ótimo dessa iniciativa por parte do país de origem depende, em grande parte, de sua capacidade científica e tecnológica (MEYER et al., 1997).

No Brasil, tem-se conhecimento de apenas uma iniciativa recente que objetivou organizar a diáspora científica contando com o apoio de instituições governamentais e mediante a manutenção de uma rede social. Porém, não foi possível obter resultados concretos tendo em vista o seu fim prematuro, principalmente, em face das limitações nos mecanismos institucionais de financiamento (BALBACHEVSKY; DO COUTO E SILVA, 2011). Perdurou, entretanto, a convicção de que o momento favorável no qual se encontra o Brasil atualmente, a interação com a diáspora seria um forte incremento para a internacionalização da pesquisa brasileira, isto é “[...] *representaria um esforço complementar, capaz de amplificar os resultados das ações que já vêm sendo empreendidos tanto pelas agências, como pela própria comunidade científica nacional.*” (BALBACHEVSKY; DO COUTO E SILVA, 2011:167).

Nesta seção, apresentam-se as formas de colaboração que são estabelecidas entre pesquisadores brasileiros no Brasil e no exterior. As informações obtidas são provenientes das respostas dadas pelos dois conjuntos que compõem o universo da presente pesquisa. Indagou-se ao conjunto de residentes no exterior se eles mantinham colaborações científicas com pesquisadores brasileiros que residiam no Brasil e, em caso positivo, solicitou-se que indicassem quais seriam as formas de parceria adotadas, considerando o elenco de opções oferecidas. Adicionalmente, perguntou-se se as relações colaborativas

incluíam a visita dos respectivos parceiros ao local onde atuam em pesquisa, bem como, a sua vinda ao país. As mesmas perguntas, porém no sentido inverso, foram feitas para os integrantes do conjunto de residentes em território nacional.

Como mostra a Tabela 5.2, quase a totalidade dos pesquisadores brasileiros residentes no exterior informou manter parceria científica com congêneres no Brasil, sendo uma única exceção encontrada na área da Ciência da Computação. As relações ocorrem principalmente com o propósito de produção de artigos, livros ou capítulos de livros em parceria. Foram também frequentemente apontadas as interações que se voltam para as trocas de idéias e informações técnicas, mediante contatos informais mantidos entre as partes. No entanto, em nenhuma das áreas, foi expressivo o número de respondentes que informou estender suas relações com nosso país mediante a coorientação de alunos de graduação e pós-graduação. Trata-se de uma atividade importante, considerando-se o seu efeito multiplicador, em especial, a que envolve estudantes de pós-graduação, pode gerar para as interações estabelecidas. Observa-se ainda que, para boa parte dos respondentes, as relações de troca e produção de conhecimentos motivam visitas de natureza científica entre ambos os lados da parceria, e sugere que as interações estabelecidas não se limitam aos envolvidos, mas, perpassam o ambiente de pesquisa em que atuam.

TABELA 5.2 - Práticas de colaboração com residentes no Brasil, adotadas por brasileiros radicados no exterior.

Formas de colaboração científica		Área do conhecimento			Total
		Ciência da Computação	Física	Economia	
Co-produção de artigos, livros, capítulos	N	6	5	4	15
	%	100	83,3	80	88,2
Co-orientação de alunos	N	1	2	1	4
	%	16,7	33,3	20	23,5
Co-produção de patentes	N	0	0	0	0
	%	-	-	-	-
Contatos informais	N	5	4	3	13
	%	83,3	83,3	60	76,5
Visitas científicas ao Brasil	N	5	5	4	14
	%	83,3	83,3	80	82,4
Visitas científicas ao Exterior	N	6	5	3	14
	%	100	83,3	60	82,4
Total	N	6	6	5	17
	%	85,7	100	100	94,4

Fonte: Elaborado pela autora

Sobre os integrantes desse conjunto ainda procurou-se saber se mantinham colaborações institucionais com o Brasil. Foi, então, perguntado se, nos projetos de pesquisa de âmbito internacional de que participavam, eles contavam com financiamento proveniente do país. Dos 15 respondentes que afirmaram realizar projetos com parcerias do exterior, 7 indicaram fazer isso contando com recursos provenientes de entidades nacionais brasileiras, sendo 5 cientistas da computação (71,4%), 1 físico (33,3%) e 1 economista (25%), sinalizando para que as interações mantidas com residentes no Brasil também se consubstanciam de relações institucionais, mediante acordo de cooperação. Embora não tenha sido indagado que tipo de entidade nacional estaria financiando tais colaborações, pode-se supor que seja de natureza pública.

As entrevistas reforçam essa suposição, uma vez que foram recorrentes as referências feitas a Capes, CNPq e FAPESP como agências financiadoras ou potenciais financiadoras nos projetos de colaboração que mantinham com o Brasil ou que tinham a perspectiva de estabelecer. Cabe ainda ressaltar que três dos quatro entrevistados estavam familiarizados com os incentivos governamentais voltados para aproximar o país do ambiente científico internacional. Cite-se, por exemplo, o Programa Ciência sem Fronteiras que, com menos de um ano de instituído, já era do conhecimento dos entrevistados, devido a sua ampla divulgação e perspectivas de ampliação dos acordos de cooperação internacional. Dois dos entrevistados informaram, inclusive, estarem convictos de que as estratégias do programa iriam atrair não apenas pesquisadores do exterior (brasileiros ou não) como parcerias internacionais de pesquisa.

Entre os residentes no Brasil, observa-se que uma proporção significativa mantém interações com pesquisadores brasileiros no exterior (35%) ⁷⁵. Conforme a Tabela 5.3, entre os que informaram manter tais relações 44% é da Ciência da Computação, 32% da Física e 28% da Economia. De modo semelhante ao que foi verificada no conjunto de residentes no exterior, nas três áreas estudadas, a coprodução de trabalhos científicos com compatriotas foi a prática mais frequentemente apontada. Neste conjunto, porém, são expressivamente maiores as incidências de respostas entre os físicos, comparado aos cientistas da computação e aos economistas, cujas diferenças variam entre 17 e 30 pontos percentuais, respectivamente. O estabelecimento de contatos informais com pesquisadores

⁷⁵ Cabe ressaltar que o conjunto de residentes no Brasil compreende 404 pesquisadores que responderam ao questionário.

brasileiros fora do país foi manifestado por um número significativo de respondentes, embora se verifique que na Ciência da Computação e na Física as proporções de resposta são muito menores do que no quesito anterior.

No que se refere ao trabalho colaborativo na formação de graduandos e pós-graduandos, nota-se que esta não é uma prática muito prestigiada entre os residentes no Brasil, em suas relações com brasileiros radicados fora do país, e as proporções obtidas assemelham-se ao outro conjunto, porém, considerando-se as interações mantidas com o ambiente nacional. Menos incidente ainda foram respostas sobre a coprodução de patentes ou de produtos de aplicação, sendo somente indicada por cientistas da computação (6). Inclusive, no conjunto de residentes no exterior não houve incidência de resposta para esse quesito. Isso não apenas realça a semelhança de padrão que mantém ambos os conjuntos no que diz respeito às interações entre compatriotas, como reforça a compreensão de que a internacionalização, para o universo estudado, é uma via voltada quase que exclusivamente para atender às demandas e inquietações próprias do conhecimento científico. Contrariamente a esse quesito, as visitas científicas são bastante adotadas nas relações estabelecidas entre congêneres nacionais, e ratificam a possibilidade de sua extensão para além das partes diretamente envolvidas.

TABELA 5.3 - Práticas de colaboração com brasileiros radicados no exterior, adotadas por residentes no Brasil.

Formas de colaboração científica		Área do conhecimento			Total
		Ciência da Computação	Física	Economia	
Co-produção de artigos, livros, capítulos	N	43	50	17	110
	%	74,1	90,9	60,7	78,0
Co-orientação de alunos	N	15	13	4	32
	%	25,9	23,6	14,3	22,7
Co-produção de patentes	N	6	0	0	6
	%	10,3	0	0	4,3
Contatos informais	N	29	25	19	73
	%	50	45,5	67,9	51,8
Visitas científicas ao Brasil	N	40	37	19	96
	%	69	67,3	67,9	68,1
Visitas científicas ao Exterior	N	35	34	20	89
	%	60,3	61,8	71,4	63,1
Total	N	58	55	28	141
	%	44,3	31,6	28,2	34,9

Fonte: Elaborada pela autora

Em síntese, tanto em um quanto noutro conjunto, obteve-se número bastante expressivo de respostas. As manifestações sobre as práticas se concentraram na coprodução de artigos, livros, capítulos, etc., nos contatos informais para a troca de idéias e informações técnicas, e em visitas científicas recíprocas. Já em relação à coorientação de alunos de graduação e pós-graduação, observam-se proporções bem menores nos dois conjuntos, o que sinaliza para uma limitação das práticas de colaboração estabelecidas entre compatriotas. Pode-se referir igualmente com respeito ao quesito *coprodução de patentes e produtos de aplicação*, uma vez que apenas uma minoria se manifestou desenvolver tal prática.

No entanto, algumas diferenças são perceptíveis em relação às áreas. Entre os residentes no exterior, percebe-se que os cientistas da computação são mais aderentes às colaborações com o Brasil do que os respondentes das demais áreas. Cabe ressaltar a proporção de respostas, comparativamente, bem maior, obtida nessa área sobre o desenvolvimento de projetos de pesquisa em parcerias institucionais com o país. Ao passo que, entre os residentes em território nacional, os físicos se sobressaem no que diz respeito às incidências de respostas sobre a publicação de artigos, livros, capítulos, etc. com brasileiros no exterior. Enquanto que, entre os economistas, as menores ocorrências sobre esse quesito foram registradas. Nota-se, inclusive, uma maior disposição desses sujeitos em manter contatos informais com seus compatriotas residentes fora do país.

5.4 Considerações finais

Neste capítulo tratou-se da pequena parte do universo de estudos que compreende o conjunto de pesquisadores brasileiros residentes no exterior. Procurou-se conhecer possíveis relações desenvolvidas entre esses sujeitos e o ambiente científico nacional, com base nas respostas dadas ao questionário aplicado e nas entrevistas realizadas. Tinha-se o propósito de saber se as interações estabelecidas estariam contemplando formas de colaboração científica com o país, que se consubstanciassem em perspectivas de *brain gain*. Para tanto, procurou-se analisar os traços característicos dos pesquisadores que responderam ao questionário, suas trajetórias de formação e de pesquisa e sua atuação no país de residência, além de conhecer as práticas de internacionalização que desenvolvem atualmente e se estas incluíam interações com brasileiros residentes no país.

Os resultados obtidos no questionário mostram que os respondentes possuem algumas características que se assemelham ao que se tem observado em populações de emigrantes altamente qualificados, sobretudo, cientistas. Embora haja diferenças de proporção em relação às áreas do conhecimento, os integrantes do conjunto em apreço são, em sua maioria, jovens, com médias etárias entre 37 e 39 anos; são do sexo masculino, mas, a presença feminina é expressiva; estão no início da carreira científica, tendo se titulado há dez anos ou menos; e, o percurso inicial em direção ao exterior se deu mediante a realização não apenas do doutorado, mas, também do pós-doutorado.

Os resultados também sugerem que a propensão a migrar não esteve necessariamente associada ao tipo de formação doutoral, se plena ou parcial, no exterior, uma vez que entre os respondentes não houve preponderância de uma trajetória sobre a outra, exceto na Economia. Mas, o pós-doutorado fora do país parece ter favorecido na decisão de permanecer no exterior, considerando-se o fato de que a grande maioria não retornou ao país após essa trajetória. Uma possível explicação seria as oportunidades de trabalho em pesquisa que estariam ascendentes nos países desenvolvidos, entre os quais aqueles em que os integrantes do conjunto se estabeleceram, quando ocorreram os respectivos deslocamentos para a realização do pós-doutorado. Por outro lado, pode-se deduzir que uma menor atratividade do Brasil, em termos de atuação em pesquisa, à época de suas saídas, tenha interferido na decisão. Isso não implica que as trajetórias de formação doutoral, seja plena ou parcial, não tenham exercido certa influência sobre as perspectivas de sua atuação profissional em pesquisa no estrangeiro. As entrevistas realizadas trouxeram indicações de que a experiência prévia tanto abriu os horizontes para as aspirações e perspectivas individuais como definiram a escolha e viabilizaram o retorno ao exterior com a obtenção de uma vaga de trabalho.

Para a metade dos respondentes, o país de residência não é o mesmo em que as trajetórias de formação doutoral e de pós-doutoral foram feitas. Apesar disso, a maioria se estabeleceu em países que costumam atrair um maior fluxo migratório de pessoas altamente qualificadas, principalmente, pelas oportunidades profissionais que oferecem e por concentrarem boa parte da produção do conhecimento. Nos locais onde se fixaram, suas atividades de pesquisa são desenvolvidas preponderantemente em universidades. Entre os cientistas da computação e os físicos verifica-se alguma diversificação em termos

de espaços de produção do conhecimento em que atuam, compreendendo-se, na maioria dos casos registrados, as instituições voltadas propriamente para pesquisa. Ambientes como os de empresa e outros foram pouquíssimo ou não foram citados. Há que se considerar, no entanto, que as instituições acadêmicas dos países desenvolvidos geralmente mantêm considerável aproximação de outros setores para o desenvolvimento de pesquisas, o que daria aos respondentes a possibilidade de estender suas relações profissionais com outros atores sociais.

Porém, no que tange às relações internacionais mantidas, há fortes razões para se acreditar que estas estariam sendo motivadas principalmente pelo interesse de aproximação do ambiente internacional propriamente científico, canalizando as interações para instituições universitárias e de pesquisa acadêmica. As práticas de internacionalização adotadas, incluindo-se as formas de colaboração com parceiros no exterior, são, sobretudo, com o propósito de exposição e divulgação dos trabalhos científicos produzidos, de trocas de conhecimentos especializados, de participação nas esferas mais amplas de regulação e formulação política na área que atua, e de vinculação a redes de interação e de difusão do conhecimento científico. As iniciativas de interação com parceiros estrangeiros visando à condução de pesquisas orientadas para aplicação, que resultassem em patentes ou produtos para atender demandas específicas, teve importância menor, no elenco de práticas manifestadas pelos respondentes.

Isso contraria, em parte, as expectativas que se tinha em relação ao conjunto de pesquisadores residentes no exterior. Tendo como base a literatura que aponta para as transformações que vêm ocorrendo nos modos de produção do conhecimento, principalmente nos países onde os padrões e paradigmas da ciência são, via de regra, definidos, as quais estariam impulsionando a integração de diferentes atores e espaços visando à complementariedade de saberes, imaginava-se que esses sujeitos demonstrassem um pouco mais de aderência a diversificar suas interações com outros ambientes de produção do conhecimento. Nesse conjunto, somente entre os cientistas da computação e em relação a centros de P&D de empresa registrou-se proporção significativa de respostas. Por outro lado, ficou evidente que os sujeitos não apenas interagem com seus colegas de mesma disciplina, mas, também, procuram manter relações científicas com pesquisadores de outras áreas do conhecimento. Na execução de projetos em parceria, valem-se da

complementariedade de conhecimentos para abordagem do tema de pesquisa, sendo esta conduta verificada, principalmente, entre os físicos e cientistas da computação.

O Brasil é um dos principais países onde as interações científicas se dão com frequência. Inclusive, entre os físicos e cientistas da computação, o país foi o mais citado. O que não deixa de ser animador, a considerar que estudos sobre a diáspora têm sinalizado para que a intensidade das relações profissionais com o país de origem é variável, e tem como um importante interveniente o ambiente institucional doméstico que abriga essas relações. Dos dois conjuntos que compõem o universo do presente estudo, procurou-se conhecer que formas de colaboração científica mantinham com seus compatriotas situados nos lados opostos da fronteira. Tanto em um quanto noutro conjunto, os resultados obtidos revelam a existência de laços colaborativos entre pesquisadores brasileiros residentes no país e no exterior, por meio dos quais se buscam desenvolver atividades em conjunto e trocar conhecimentos, e sinalizam para que as interações estabelecidas estejam se estendendo para o ambiente institucional de atuação em pesquisa. Embora isso não seja muito evidente em relação à formação de novos profissionais, é bastante significativo no que diz respeito às visitas realizadas entre os parceiros com propósitos científicos. Tanto as visitas se dão em direção ao exterior quanto se destinam ao país. Certamente que essas visitas ocorrem nos ambientes nos quais as atividades laborais são desenvolvidas, e propiciam a socialização das relações mantidas.

A despeito de o país não ter uma política explícita de integração dos seus expatriados à comunidade científica local, nos moldes das redes de diásporas que adotam os países vizinhos, as ações empreendidas pelas agências de fomento à pesquisa e à pós-graduação no sentido de internacionalizar a ciência nacional têm propiciado a aproximação entre pesquisadores brasileiros atuantes nos lados opostos da fronteira. O fato de uma parte dos respondentes estar envolvida em projetos de pesquisa que se inserem em acordos institucionais de cooperação com o Brasil é um exemplo disso. O Programa Ciência sem Fronteiras, recentemente instituído pelo governo federal, tende a intensificar o estreitamento das relações com os emigrados, uma vez que inclui em seu conjunto de incentivos a concessão de bolsas para jovens talentos do exterior, principalmente brasileiros, com o propósito de desenvolver projetos de pesquisa em áreas e temas prioritários para o país por um período de até três anos. A repercussão que esse programa

alcançou em nível mundial, com a ampliação dos acordos internacionais visando ao desenvolvimento de CT&I do país trouxe evidências das potencialidades nacionais para o aproveitamento dos talentos que emigraram, sendo isto enfatizado nos depoimentos prestados durante as entrevistas.

6. CONCLUSÃO

No presente trabalho, procurou-se realçar a importância que tem merecido o movimento acadêmico transnacional na atualidade, não apenas devido à grandeza de suas dimensões, mas, sobretudo, pelos seus propósitos. Buscou-se mostrar, também, que o fluxo não tem sido impulsionado, somente, por motivações individuais, mas, igualmente, por interesses institucionais, nacionais e, mesmo, internacionais. O papel chave que as relações internacionais assumiram na economia globalizada, as quais surtem efeitos sobre o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovações, tem levado as nações a intensificarem os estímulos para inserção de seus pesquisadores em ambientes produtores de conhecimento de ponta, na expectativa de que tanto seja possível a aquisição de competências tácita e codificada como seja factível a participação nacional em redes globais de pesquisa.

Por outro lado, as mudanças ocorridas nos modos de conceber e produzir ciência se repercutiram sobre as relações científicas estabelecidas com o ambiente internacional, conferindo-lhes, inclusive, uma maior relevância. A movimentação de pesquisadores além-fronteiras, as trocas, as colaborações e as competições no trabalho científico intensificaram-se e mostraram-se essenciais para incrementar o dinamismo e o desenvolvimento da produção do conhecimento. A crescente aproximação da ciência com a sociedade, que tem levado a primeira a estreitar suas relações com a tecnologia e a tornar-se, cada vez mais socialmente contextualizada, tendem a se refletir nas interações científicas internacionais, propiciando a complementariedade dos conhecimentos e a diversificação de atores e espaços envolvidos na sua produção. Neste sentido, poder-se-ia vislumbrar que as interações estabelecidas entre pesquisadores procedentes de países diversos não apenas passariam a assumir características do modo convencional de produção do conhecimento, voltado para o desenvolvimento próprio da ciência, como estariam aderindo às formas emergentes de produção do conhecimento.

Não obstante o reconhecido êxito da pós-graduação brasileira e o conseqüente progresso alcançado pela ciência nacional, o Brasil ainda possui vulnerabilidades, principalmente, no que diz respeito à componente internacional de sua atividade de pesquisa. O acirramento da competitividade mundial e as lacunas ainda existentes nos

sistemas nacionais de C, T & I sinalizam para a necessidade de expansão das políticas públicas, no sentido de estimular a mobilidade transnacional de pesquisadores brasileiros, de atrair estrangeiros para atuação em pesquisa no país, de recuperar brasileiros do exterior com este fim, além de mobilizar a diáspora científica em benefício do país. As recentes ações implementadas pelo governo federal, com a instituição do Programa Ciência sem Fronteiras, mostram-se condizentes com tais necessidades. Porém, interessa ampliar os estudos, com o objetivo de que sejam, também, apurados os efeitos resultantes das políticas governamentais vigentes, possibilitando, por consequência, contribuir para a adoção de estratégias de ação que justifiquem o investimento público.

Este estudo debruçou-se sobre os movimentos efetuados por brasileiros em direção ao exterior, visando à formação doutoral e à realização de pesquisas e procurou-se analisar possíveis efeitos dessas trajetórias sobre a internacionalização da produção do conhecimento. Teve como objeto de investigação pesquisadores das áreas de Ciência da Computação, Física e Economia, que obtiveram bolsa de estudos da Capes e do CNPq, no período entre 1996 e 2007, com o propósito de obter uma formação doutoral plena ou de desenvolver parte do doutorado, ou, ainda, de realizar um pós-doutoramento nos Estados Unidos, na França e na Grã-Bretanha. Os objetivos conduziram o estudo em duas direções: a análise sobre as práticas de internacionalização adotadas atualmente por pesquisadores cujo movimento transnacional realizado se consubstanciou em mobilidade ou circulação, culminando com o retorno ao Brasil, e sobre as aproximações e interações estabelecidas entre brasileiros que optaram por residir e atuar em pesquisa no exterior e o ambiente científico nacional.

Na primeira direção, procurou-se obter informações, principalmente⁷⁶, com os próprios sujeitos da pesquisa sobre os seguintes aspectos: a) o ambiente de realização das trajetórias de formação doutoral e de pesquisa no exterior e o local de atuação em pesquisa, após o retorno ao Brasil; b) o local das interações estabelecidas atualmente fora do país, os interlocutores e a maneira como se dá o relacionamento no trabalho em parceria com estrangeiros; e, c) as práticas que são adotadas para aproximação do meio científico internacional e para o estabelecimento de colaborações científicas. Neste sentido, desejava-se conhecer: a) traços que caracterizam as trajetórias de formação doutoral e de pesquisa

⁷⁶ Conforme abordado no capítulo 3, utilizou-se também de informações constantes nos bancos de dados da Capes e do CNPq e na Plataforma Lattes.

assumidas pelos pesquisadores brasileiros fora do país, sua atuação em pesquisa no Brasil e as interações científicas que estabelecem com o exterior; b) possíveis efeitos dos percursos transnacionais realizados sobre as práticas que adotam para aproximação do ambiente científico internacional e para o envolvimento em redes colaborativas de pesquisa com parceiros no estrangeiro. Para tanto, adotou-se enfoque quantitativo à pesquisa, mediante aferição e comparação dos resultados obtidos.

Na segunda direção, a coleta se compreendeu tanto de informações sobre os aspectos indicados nas letras a, b e c, porém, relativas aos sujeitos que optaram por residir e atuar em pesquisa no exterior, após o desenvolvimento das trajetórias de formação doutoral e de pesquisa, bem como abrangeu aquelas referentes às formas de colaboração científica que eram estabelecidas entre residentes e não residentes no Brasil. Assim, almejava-se conhecer: a) características dos percursos transnacionais realizados pelos pesquisadores que emigraram, sua atuação em pesquisa no país de residência e as interações científicas que estabelecem com outros países; b) perspectivas de mobilização dos emigrados em benefício do desenvolvimento científico do país e para o incremento da internacionalização da produção do conhecimento nacional. Além de se dar um tratamento quantitativo às informações obtidas, procurou-se aprofundar a compreensão dos resultados por meio da realização de entrevistas semiestruturadas com integrantes do conjunto de residentes no exterior que aceitaram contribuir com a pesquisa.

Os resultados da pesquisa confirmam que, semelhantemente ao verificado em outros estudos realizados com brasileiros, a grande maioria regressou após a realização de suas trajetórias de formação doutoral e de pós-doutorado no exterior e permanece no país, desenvolvendo atividade de pesquisa. O ponto de partida para as inserções internacionais, isto é, se para formação doutoral, plena ou parcial, ou se para o pós-doutorado, variou entre os sujeitos e parece refletir a conduta das respectivas áreas no Brasil, bem como, as estratégias de indução da política de bolsas de estudos adotadas pela Capes e pelo CNPq, especialmente, nos anos 90.

O afastamento com fins de estudos e pesquisas fora do país não ocorreu, apenas, uma única vez na carreira científica para parte expressiva dos sujeitos, abrangendo outras estadas no estrangeiro, para a realização de um ou mais pós-doutorados, assim como, alguns períodos de curta duração, na condição de *visiting scholar* ou *visiting researcher*.

Igualmente ao que ocorreu nos percursos contemplados com bolsa do governo brasileiro, esses movimentos se deram, principalmente, em direção a países produtores de conhecimento de ponta, provedores de sistemas nacionais de ensino superior e de C, T, & I com elevado padrão de excelência e de integração entre si. Pelas médias etárias verificadas, é possível supor-se, inclusive, que esses afastamentos do país tendem a se repetir para uma boa parte dos sujeitos, especialmente, para aqueles que podem ser considerados jovens doutores, cujo título de doutorado foi obtido há dez anos ou menos.

As informações ainda trazem indicativos de que os movimentos que sucederam a primeira trajetória no exterior, para estudos ou pesquisas, não se deram de modo consecutivo, sendo possível admitir que tenha havido um intervalo relativamente longo, abarcando um período de atuação laboral no Brasil, antes de uma nova inserção internacional. Do mesmo modo, elas apontam que o pós-doutoramento não teve somente o propósito de complementar a formação doutoral, mediante o treinamento ou aperfeiçoamento em pesquisa, mas, também visando à reciclagem ou arejamento no trabalho científico. Ou seja, a conduta de nossos respondentes estaria consoante com as tendências mundiais observadas na atividade científica, que buscam atribuir importante papel às relações internacionais, motivando as idas e vindas de pesquisadores do exterior, as quais se consubstanciam em mobilidade ou circulação transnacional.

A despeito dos percursos serem realizados em países considerados referência mundial em desenvolvimento científico, tecnológico e de inovações e de boa parte dos sujeitos terem a oportunidade de frequentar ambientes que, geralmente, favorecem o contato com formas diversas de produção do conhecimento, além de propiciarem a familiaridade com outros aspectos relacionados à atividade científica, o local de atuação em pesquisa no Brasil, após o regresso, praticamente, não variou, compreendendo-se das instituições propriamente universitárias. Somente 16% dos sujeitos informaram atuar em outro local. Considerando-se que o modo de condução das pesquisas na maioria das universidades brasileiras em pouco se diversifica e tende a contemplar as interações com outros ambientes de produção do conhecimento ainda de forma restrita, fica a dúvida se as experiências obtidas com as trajetórias realizadas no exterior estejam sendo amplamente aproveitadas nesse aspecto, especificamente. Porém, caberiam futuros estudos com o propósito de entender como se dá o aproveitamento dos egressos do exterior na atividade

de pesquisa no Brasil, inclusive, buscando atualizar o conhecimento já produzido sobre as expectativas e a atuação profissional desses talentos, bem como, focalizando-se a demanda por esses profissionais nos diversos setores do mercado de trabalho brasileiro.

As interações científicas com outros países, no entanto, mostram-se um pouco mais diversificadas em termos do ambiente em que são estabelecidas se comparadas ao que se verificou em relação à atuação em pesquisa no Brasil. Observou-se que essas relações abrangem não apenas interlocutores oriundos das universidades, mas, em proporções que merecem alguma consideração (37%), incluem também outros, inseridos em centros de P&D de empresa e de governo, vinculados a organismos internacionais e a ONGs. Isto sugere que a experiência prévia de formação doutoral e de pesquisa no exterior tenha contribuído, no sentido de ampliar o círculo de relacionamento no estrangeiro, seja pela oportunidade que conferiu aos sujeitos de frequentarem ambientes diversificados de realização de pesquisa, seja pelas próprias características que mantêm as instituições universitárias nos países desenvolvidos que viabilizam o estabelecimento de relações com outros setores da sociedade.

A interdisciplinaridade foi também relevante nas relações científicas com o ambiente internacional. As interações estabelecidas envolvem tanto pesquisadores de disciplinas próximas da qual os sujeitos atuam como de áreas distantes e abrangem as atividades de colaboração com parceiros no exterior, na execução de projetos de pesquisa. Nestes, a interdisciplinaridade é, principalmente, adotada no sentido de buscar a complementariedade dos conhecimentos para o trato do tema de pesquisa, o que denota uma maior integração entre os envolvidos na execução dos trabalhos, tal como se poderia esperar de uma boa interdisciplinaridade.

Nota-se que as interações mantidas pelos sujeitos não são extensivas em nível global e tendem a se concentrar nas regiões em que, geralmente, são definidos os padrões e paradigmas da ciência e que costumam polarizar as relações científicas internacionais. Chama atenção, porém, o pouco relacionamento que os sujeitos do estudo mantêm com pesquisadores da América Latina, o que instiga à reflexão, tendo em vista que a integração regional tem sido considerada uma forte componente para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovações, como também as afinidades existentes entre os países vizinhos o Brasil, em termos de potencialidades de pesquisa.

Surpreendentemente, quase a totalidade do conjunto de pesquisadores que atua no Brasil desenvolve alguma prática de internacionalização, entre as quais aquelas que implicam colaborações com parceiros no estrangeiro, e que podem ser consideradas constituintes de redes internacionais de pesquisa. Notou-se que a maior adesão dos sujeitos por uma ou outra prática variou em relação à área em que atuam. Isto vem confirmar, em parte, o que a literatura tem apontado a respeito da importância relativa dos canais preferenciais de comunicação e divulgação científica, considerando-se a área do conhecimento. Porém, as escolhas também refletem as transformações que vêm ocorrendo na atividade científica, que se respaldam no aumento da competitividade, da interconectividade e da colaboração.

Em relação às iniciativas de aproximação do exterior, houve uma maior incidência de respostas referentes à exposição e divulgação de trabalhos científicos em canais de comunicação dinâmicos, de alta interatividade e ampla circulação, que, neste trabalho, são compreendidas por: participação em eventos científicos no exterior, publicação de artigos em periódicos estrangeiros e publicação de trabalhos em anais de eventos científicos no exterior. Embora não figure entre os canais preferenciais de comunicação adotados pela população estudada, a iniciativa de publicação de livros, capítulos e organização de obras foi razoavelmente apontada na Ciência da Computação e na Economia. Outra iniciativa que foi bem indicada se refere à associação a entidades, revistas ou jornais científicos estrangeiros, na condição de colaborador, organizador, afiliado membro de corpo editorial, revisor de artigo, etc. e que denota a presença dos pesquisadores em apreço em foros privilegiados, de política e de regulação, na especialidade em que atuam. Já no tocante à colaboração com instituições no exterior, visando à orientação de alunos e participação em bancas de trabalhos de conclusão de curso e de comissão julgadora, visitas, aulas e seminários, registrou-se proporção pouco expressiva de respostas, levando a crer que isto seja decorrente da, ainda, pouca visibilidade internacional alcançada pela ciência e pelos cientistas brasileiros.

No que diz respeito às colaborações com parceiros no estrangeiro, observou-se, em todas as áreas, elevadas proporções de respostas sobre práticas que geram tanto produtos tangíveis, como se podem depreender do envolvimento em projetos de pesquisa e da coprodução de artigos, livros, capítulos, etc., quanto intangíveis, a exemplo dos

relacionamentos informais mantidos com colegas, para trocas de ideias e informações. Estranha-se, no entanto, o fato de que o trabalho colaborativo de orientação de alunos mereça tão pouca importância entre as práticas de internacionalização adotadas pelo universo de estudo. Como já enfatizado no presente estudo, a nosso ver, esta prática traz não somente o efeito direto da formação compartilhada de novos profissionais, como abre perspectivas de fortalecimento e de ampliação das parcerias científicas internacionais. Ademais, existem no Brasil mecanismos institucionais de incentivo que buscam viabilizar esse trabalho. Do mesmo modo, chama atenção a pouca incidência de resposta verificada sobre a prática de coprodução de patentes e de produtos de aplicação, e coloca em questão se a internacionalização seria uma via a contemplar tal propósito.

Em outras palavras, embora as trajetórias de formação e de pesquisa no exterior tenham oportunizado a inserção em ambientes diferenciados de produção do conhecimento, não se pode dizer que as experiências tenham levado à diversificação da conduta dos pesquisadores em sua atividade científica atual, uma vez que esta tem sido exercida em espaços que, no Brasil, costumam adotar, principalmente, o modo convencional de produção do conhecimento. Ao passo que, nas interações estabelecidas com o exterior, se pode verificar alguma heterogeneidade em relação aos espaços com os quais os pesquisadores se relacionam, e sobressaem-se as relações interdisciplinares. Nota-se, porém, que as suas práticas de internacionalização mantêm-se, principalmente, direcionadas ao desenvolvimento próprio da ciência.

Os resultados também mostram algumas variações sobre as práticas adotadas, considerando-se as diferentes trajetórias realizadas no exterior, e sugerem que estas influenciam, distintamente, na conduta dos pesquisadores em direção à internacionalização. Aqueles que combinaram percursos de doutorado pleno com um posterior pós-doutoramento no exterior são os que demonstram uma maior diversificação em suas iniciativas de aproximação do ambiente científico internacional. Isto implica que, estes sujeitos, além de adotarem as práticas que figuraram entre as mais frequentemente apontadas pelo conjunto, tendem a ser mais aderentes, comparativamente aos demais, àquelas que foram menos indicadas, mas que também conferem visibilidade e reconhecimento internacional. Ressalta-se a associação a entidades, revistas ou jornais científicos estrangeiros, na condição de colaborador, organizador, afiliado, membro de

corpo editorial, revisor de artigo, etc., que, conforme citado anteriormente, propicia ao pesquisador a possibilidade de seu envolvimento com questões mais amplas da especialidade.

Em direção diferente, observou-se o comportamento daqueles que fizeram somente o doutorado sanduíche no exterior, cujas iniciativas foram menos diversificadas e as respostas com maior incidência recaíram sobre as práticas observadas como sendo as mais comumente adotadas nas respectivas áreas. Já os sujeitos que realizaram o doutorado pleno mostram diversificar mais as suas iniciativas de aproximação do exterior, inclusive, superam, na aderência de certas práticas, os demais, que seguiram trajetórias que compreendem o pós-doutorado fora do país (somente o pós-doutorado e a combinação do doutorado sanduíche com o pós-doutorado). Estes grupos parecem envidar mais esforços em torno da exposição e divulgação em canais de comunicação dinâmicos, de alta interatividade e ampla circulação, com algumas variações entre si na preferência por uma ou outra prática.

No que concerne às formas de colaboração com o exterior, as diferenças encontradas são sutis, com respeito às trajetórias realizadas, sugerindo que estas em pouco interferem para a diversificação dessas práticas. Porém, pode-se notar que o pós-doutorado no exterior, precedido ou não de formação doutoral, parcial ou plena, também fora do país, exerce razoável influência sobre as chances de desenvolvimento de trabalhos colaborativos com parceiros no estrangeiro, destacando-se aquelas práticas que foram menos apontadas pela maioria, isto é: coorientação de alunos de graduação e pós-graduação e a coautoria de patentes ou produtos de aplicação.

Em se tratando do conjunto de pesquisadores brasileiros que atuam e residem no exterior, pode-se também observar características de mobilidade nos percursos assumidos. A grande maioria que realizou formação doutoral fora do Brasil voltou ao país antes de um novo ingresso no exterior, sendo que, nos respectivos currículos Lattes, foram encontradas evidências de atuação em pesquisa em ambiente nacional, neste intercurso. Para a metade dos sujeitos analisados, o país onde estão não é o mesmo em que a trajetória de formação doutoral e ou de pós-doutorado se realizou. Antes de se estabelecerem no local onde estão situados atualmente, alguns residiram em outros países, nos quais atuaram também em pesquisa. Ressalta-se que os destinos foram, majoritariamente, os países desenvolvidos.

Comparado ao conjunto de pesquisadores que residem e atuam no Brasil, os sujeitos que emigraram obtiveram seus respectivos títulos de doutorado com menos idade, em média, são um pouco mais jovens e ingressaram mais recentemente na carreira científica. Tais características, possivelmente, tenham exercido alguma influência nas motivações para o estabelecimento em outro país. Embora os homens sejam predominantes, a presença feminina é perceptível, sendo, inclusive, um pouco maior do que a proporção registrada no conjunto de residentes no Brasil, e converge para os resultados obtidos em outros estudos sobre a migração de talentos femininos nos quais se constatam o seu crescimento. Semelhantemente ao outro conjunto, o percurso inicial adotado pelos pesquisadores em direção ao exterior se deu tanto para realização de estudos doutorais, como para o pós-doutorado.

É possível admitir que a formação doutoral em instituição no estrangeiro, seja esta plena ou parcial, tenha exercido alguma influência sobre as pretensões de emigração, tendo como motivação as oportunidades que se apresentam, em termos de ampliação das perspectivas pessoais, dos horizontes profissionais e da interação com as redes de contatos, entre outras razões. Entretanto, o pós-doutorado mostrou-se decisivo para que boa parte dos sujeitos não regressasse após esta trajetória. Isto sugere que, à época em que tal atividade estava sendo realizada, as circunstâncias conjunturais mais favoráveis à obtenção de uma vaga de recém-doutor em pesquisa nos países para o quais se deram os destinos vis-à-vis às oportunidades observadas no Brasil, tenham influenciado mais fortemente na tomada de decisão em direção à permanência no exterior.

Nos locais onde os sujeitos se fixaram, suas atividades de pesquisa são desenvolvidas preponderantemente em universidades. Mas, diferentemente do que se observou em relação ao conjunto de ex-bolsistas residentes no Brasil, constatou-se que este conjunto apresentou proporções um pouco maiores de resposta (33% contra 16%) no que se refere a outros locais de atuação, especialmente, aquelas instituições voltadas propriamente para pesquisa. Há que se observar, ainda, que as instituições acadêmicas dos países desenvolvidos geralmente mantêm considerável aproximação com outros setores para o desenvolvimento de pesquisas, o que daria aos respondentes a chances de estender suas relações profissionais com outros atores sociais, maximizando, assim, o

aproveitamento das experiências obtidas com as trajetórias de formação doutoral e de pós-doutorado realizadas também nesses países.

Porém, no que tange às relações internacionais estabelecidas, as condutas dos conjuntos pouco se diferem entre si. Em ambos os casos, as interações com instituições não acadêmicas mereceram proporções expressivas de resposta, mas, prevalecem, em elevada ordem de grandeza, aquelas estabelecidas com as universidades. As iniciativas de aproximação do exterior que mais frequentemente foram apontadas referem-se à exposição e divulgação de trabalhos científicos em canais de comunicação dinâmicos, de alta interatividade e ampla circulação. As relações colaborativas com parceiros no exterior visam, principalmente, à realização de projetos de pesquisa ou de P&D, à produção de artigos, livros, capítulos, etc. e à manutenção de contatos informais, para troca de ideias e informações técnicas. No entanto, a colaboração para a produção de patentes ou produtos de aplicação é muito pouco significativa, nos dois conjuntos, considerando-se as demais práticas.

Isso contraria, em parte, as expectativas que se tinha sobre o conjunto de pesquisadores residentes no exterior. Julgava-se que os sujeitos fossem mais motivados do que, realmente, são para interagir com outros ambientes e buscassem desenvolver um pouco mais de colaborações orientadas para a aplicação. Esse julgamento tem como base o fato de que eles se encontram em países, sobre os quais a literatura vem sinalizando para a existência de uma maior integração entre diferentes atores e espaços de produção do conhecimento e entre a pesquisa pura e a aplicada. Contudo, não se tem conhecimento sobre estudos empíricos que tenham buscado refletir sobre esses aspectos, focalizando o tema da internacionalização, que possa aquilatar tal juízo. Por outro lado, ficou evidente que os sujeitos não apenas interagem com colegas do exterior de mesma disciplina, mas, também, procuram manter relações científicas com pesquisadores de outras áreas do conhecimento, inclusive, na execução de projetos em parceria, valendo-se da complementariedade de conhecimentos para abordagem do tema de pesquisa.

Os resultados também evidenciam a existência de laços colaborativos entre pesquisadores brasileiros residentes no país e no exterior, por meio dos quais se buscam desenvolver trabalhos científicos em conjunto e trocar conhecimentos, e sinalizam para que as interações estabelecidas se estendam para o ambiente institucional de atuação em

pesquisa, mediante visitas mútuas e participação em projetos internacionais. No entanto, tais como se verificaram nas relações estabelecidas com estrangeiros, as colaborações mantidas entre compatriotas com propósitos de formação de novos profissionais e produção de patentes ou produtos de aplicação são pouco expressivas, o que poderiam se configurar em limitações para o melhor aproveitamento da diáspora. No entanto, esse assunto é instigante e requer reflexão aprofundada a respeito, sugerindo ulteriores estudos.

Pode-se depreender que, nos dois grupos, as práticas de internacionalização adotadas, inclusive em relação às colaborações estabelecidas com brasileiros que emigraram, parecem estar mais condizentes com o modelo convencional de produção do conhecimento, no sentido de se voltarem, predominantemente, para o desenvolvimento próprio da ciência e para o estabelecimento de interações com os respectivos pares. Não obstante a isso, fica evidente que as interações científicas estabelecidas buscam contemplar a complementariedade de conhecimentos, não se limitando aos interlocutores de mesma especialidade e abrangendo outros oriundos de disciplinas diferentes, mas com objetivos de pesquisa comum. Assim, é possível admitir as práticas de internacionalização estejam se manifestando com características tanto do modelo tradicional como do modelo emergente de produção do conhecimento, porém, com a predominância do primeiro.

Em síntese, o presente trabalho se propôs analisar os efeitos de uma política pública adotada no Brasil, que tem como propósito incentivar a formação doutoral e à realização de pesquisas no exterior, mediante a concessão de bolsas de estudos. Neste sentido, focalizaram-se aspectos relacionados à internacionalização da produção do conhecimento, visando discernir em que medida as diferentes trajetórias seguidas no exterior, seja para o doutorado pleno ou para o doutorado sanduíche, seja para o pós-doutorado, estariam influenciando distintamente nas práticas de aproximação do ambiente científico internacional. Buscou, ainda, identificar a existência de interação científica entre brasileiros residentes no país e no exterior e as formas de colaboração mantidas, que trouxessem perspectivas de aproveitamento da diáspora em benefício do país.

Os resultados obtidos mostram que nossos pesquisadores buscam acompanhar as tendências mundiais da ciência, ampliando suas relações com o ambiente internacional por meio de repetidas estadas no exterior. São razoavelmente sugestivos de que a mobilidade transnacional para estudos doutorais e realização de pesquisa no exterior favorece a adoção

de práticas de internacionalização, entre as quais aquelas que são constituintes de redes internacionais de pesquisa. Estas práticas se mantêm fortemente vinculadas ao desenvolvimento próprio da ciência, mas, também abrangem características das transformações que vem ocorrendo nos modos de sua geração, evidenciando formas híbridas de internacionalização da produção do conhecimento.

Do mesmo modo, sugerem que uma maior exposição no exterior consubstanciada pela formação doutoral integral em instituição estrangeira e o repetido movimento, mas, para a realização de um pós-doutorado, eleva as chances de diversificação das práticas de internacionalização. Essa diversificação abrange tanto aquelas que têm sido proeminentes nas relações sociais hodiernas da ciência e que se voltam para a exposição e divulgação de trabalhos científicos em canais de comunicação dinâmicos, como outras que também conferem visibilidade e reconhecimento científico internacional. Os achados, também, apontam para a importância do pós-doutoramento fora do país, no que se refere à inserção em redes internacionais de colaboração científica, podendo ser o diferencial para o trabalho compartilhado na formação de novos profissionais e na condução de pesquisas orientadas para a produção de patentes ou de produtos de aplicação.

Os resultados ainda fornecem indicações de que é possível o estabelecimento de relações científicas com pesquisadores brasileiros que emigraram. O estudo mostrou que estes pesquisadores são de fácil acessibilidade, além de manterem interações frequentes com o Brasil, visando à realização de trabalhos em parceria com residentes no país. Isto sinaliza que o país dispõe de competência técnica, de infraestrutura e de mecanismos institucionais para abrigar tais relações, de modo a auferir vantagens em benefício do desenvolvimento científico nacional e para incrementar as estratégias de internacionalização. Embora não haja uma política explícita voltada, especificamente, para a mobilização da diáspora, os instrumentos de política vigentes, que visam à internacionalização da ciência brasileira, têm propiciado a aproximação entre pesquisadores brasileiros atuantes nos lados opostos da fronteira. O programa Ciência sem Fronteiras, instituído em 2011, tende a intensificar o estreitamento das relações científicas com os emigrados, mediante incentivos para sua aproximação do país e, também, pela repercussão que alcançou em nível mundial, com a ampliação dos acordos internacionais

para o desenvolvimento de CT&I do país, realçando as evidências das potencialidades nacionais.

Uma demonstração de resposta ao panorama favorável que se estabelecera para a atividade científica no Brasil, nos últimos anos, provém do próprio universo de estudo. Ao final deste trabalho, em nova consulta efetuada aos respectivos currículos dos pesquisadores que haviam emigrado e responderam ao questionário, verificou-se que 5 haviam retornado ao Brasil, entre 2012 e 2013, sendo que 4 regressaram para assumir cargo de docência em uma das universidades federais e 1 obteve bolsa do Programa Ciência sem Fronteiras, na modalidade de atração de jovens talentos. Há, ainda, um sexto pesquisador que, em recente atualização do currículo, informa atuar em instituição de ensino e pesquisa no país, ao mesmo tempo em que se mantém vinculado a uma instituição no exterior.

Ou seja, dos 18 pesquisadores que responderam o questionário aplicado, 12 continuam residindo no exterior, o que corresponde a 1% da população que foi objeto deste estudo. Considerando-se que a grande maioria do conjunto de pesquisadores que atuam e residem no exterior se compreende de jovens doutores, e dado o sentido de mobilidade que se verificou nas trajetórias seguidas no exterior, é provável que outros ainda regressem ao país, assim como é possível que haja alguns que atualmente atuam e residem no país e que sejam motivados a migrar. A considerar pelos resultados obtidos, é possível mantê-los conectados ao país. Entretanto, caberiam estudos futuros que viessem aprofundar o entendimento sobre as contribuições e produtos resultantes, bem como sobre a continuidade e a extensão das relações desenvolvidas entre pesquisadores atuantes no país e parceiros estrangeiros e brasileiros, residentes no exterior.

REFERÊNCIAS

- ACKERS, Louise. Moving people and knowledge: scientific mobility in the European Union. **International Migration**, Oxford, UK, v. 43, n.5, p. 100 – 127. 2005.
- ACKERS E GILL. Attracting and retaining ‘early career’ researchers in English higher education institutions. **Innovation**, [S.l.], v.18, n.3, p.277-299, 2005.
- ALTBACH, Philipp. G. **Comparative Higher Education: knowledge, the university, and development**. Connecticut: Ablex Publishing, 1998. 310 p.
- ALBERT, Mathieu. Universities and the Market economy: the differential impact on knowledge production in sociology and economics. **Higher Education**, Netherlands, v.45, p. 147-182, 2003.
- ALBERT, M.; BERNARD, P. Faire utile ou faire savant? La nouvelle production de connaissances et la sociologie universitaire québécoise. **Sociologie et Sociétés**, Montreal, v.32, n. 1, p. 71-92, 2002.
- ALMEIDA, Maria Hermínia T. de. A Pós-Graduação no Brasil: onde Está e para onde Poderia Ir. In: Brasil. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Plano Nacional de Pós-Graduação PNPg 2011-2020/** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Brasília, DF: Capes, 2010. v.2.
- ANCARANI, Vittorio. Globalizing the world: science and technology in international relations. In: JASANOFF, Sheila et al. (ed.). **Handbook of science and technology studies**. Thousand Oaks: Sage, 1994. p. 652-682.
- ASPEN INSTITUTE ITALIA. Brain drain, brain exchange and brain circulation: the case of Italy viewed from global perspective. **Work Report**. 2012.
- AURIOL, L.(2010), Careers of doctorate holders: employment and mobility patterns. **OCDE Science, Technology and Industry Working Papers**, abril 2010.
- BALBACHEVSKY, Elizabeth. A pós-graduação no Brasil: novos desafios para uma política bem-sucedida. In: BROCK, C.; SCHWARTZMAN, S. (Ed.). **Os desafios da educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005. p. 285-314.
- BALBACHEVSKY, Elizabeth. Recursos Humanos em Áreas Estratégicas para Inovação: a experiência internacional. Brasília: **CGEE-MCTI**, 2010.
- BALBACHEVSKY, Elizabeth; VELLOSO, J. Atividades editoriais, comitês e trajetórias profissionais: os seniores dos melhores programas em quatro áreas. In: VELLOSO, J. (Org.). **Formação no país ou no exterior?** Doutores da pós-graduação de excelência: um estudo na Bioquímica, Engenharia Elétrica, Física e Química no País. Brasília, DF: UNESCO, 2002. p. 200-216.

BALCHEVSKY E DO COUTO E SILVA 2011. A diáspora científica brasileira: perspectiva para sua articulação em favor da ciência brasileira. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, DF, v.16, n.33, p. 163-176, jul./dez. 2011.

BAUMGARTEN, Maíra. Comunidades ou Coletividades? O Fazer Científico na Era da Informação. **Política & Sociedade – Revista de Sociologia Política**, Florianópolis, n. 04, abr. 2004.

BECHER, Tony. The significance of disciplinary differences. **Studies in Higher Education**, London, v. 19, n.2, 151-161, 1994.

BECHER, Tony; TROWLER, Paul. **Academic tribes and territories: intellectual enquiry and the culture of disciplines**. 2nd ed., Philadelphia, PA: SRHE and Open University Press, 2001. 245 p.

BELL, Daniel. **O advento da sociedade pós-industrial**: Uma tentativa de previsão social. Tradução: Heloysa de Lima Dantas. São Paulo: Cultrix, 1977. 540 p. Título original: The coming of post-industrial society.

BEN-DAVID, Joseph. **O papel do cientista na sociedade**: um estudo comparativo. Tradução: Dante Moreira Leite. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1974. 280 p. Título original: The scientist's role in society: a comparative study.

BESSELAAR, Peter van den; HEIMERIKS, Gaston. **Disciplinary, Multidisciplinary, Interdisciplinary: concepts and indicators**. In: Conference on Scientometrics and Informetrics, 8, 2001, Sydney, Australia.

BONACCORSI, Andrea. Search regime and the industrial dynamics of science. **Minerva**, Netherlands, v.46, p. 285-315, 2008.

BONACCORSI, Andrea. New Forms of Complementary in Science. **Minerva**, Netherlands, v.48, p.355-387, dez.2010.

BONACCORSI, Andrea; VARGAS, Juan. Proliferation dynamics in new sciences. **Research Policy**, Netherlands, v. 39, n.8, p. 1034-1050, 2010.

BOURDIEU, Pierre. **O Campo Científico**. Grandes Cientistas Sociais. n° 37. São Paulo: Ática. 1976.

BRASIL, Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Plano Nacional da Pós-Graduação**: PNPG 2011 -2020. Brasília: CAPES, 2010. v.1.

BRASIL, Decreto no. 7642, de 13 de dezembro de 2011, que institui o Programa Ciência sem Fronteiras. **Diário Oficial da União**, Brasília, 14 de dez. 2011, seção 1, p. 10.

BRASIL, Ministério da Educação; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Portaria Interministerial no. 1, de 9 de janeiro de 2013. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 de janeiro de 2013, seção 1, p. 24.

BRITO, Angela X. Habitus de herdeiro, habitus escolar: os sentidos da internacionalização nas trajetórias dos estudantes brasileiros no exterior. In: ALMEIDA et al. (Org.). **Circulação internacional e formação intelectual das elites brasileiras**. Campinas – SP: Editora da UniCamp, 2004. p. 85-104.

CANÊDO, Leticia B. Masculino, feminino e estudos universitários no estrangeiro: os bolsistas brasileiros no exterior (1987-1998). In: ALMEIDA et al. (Org.). **Circulação internacional e formação intelectual das elites brasileiras**. Campinas – SP: Editora da UniCamp, 2004. p. 168-187.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Tradução: Roneide Venancio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 2000. v.1,698 p. Título original: The rise of the network society.

CASTRO, Claudio M. **Brain drain in Latin America: myth and reality**. [S.l.]: 2007. Disponível em: <<http://www.claudimouracastro.com.br/upload/Brain%20drain%20in%20Latin%20America%20myth%20and%20reality.pdf>> Acesso em 25 mai. 2013.

CASTRO, Cláudio M. et al. Cem mil bolsistas no exterior. **Interesse Nacional**, ano 5, n.17, abr./jun. 2012. Disponível em: <<http://interessenacional.uol.com.br/index.php/edicoes-revista/cem-mil-bolsistas-no-exterior>> Acesso em 25 de mai. 2013.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Doutores 2010**: Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira. Brasília: CGEE, 2010.

CHARLE, Christophe; VERGER, Jacques. **História das Universidades**. Tradução: Elcio Fernandes. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista. 1996. 132 p. Título original: Histoire des universités.

CHASSÉRIAUX, Jean-Michel. **Definitions of the Internationalization of R&D and the European R&D policy**. Trabalho apresentado na ECPR 3rd Conference, Universidade de Budapeste, Corvinus, 8-10 de setembro, 2005.

CONNELL, R.W. e WOOD, Julian. Globalization and scientific labour: patterns in a life-history study of intellectual workers in periphery. **Journal of Sociology**, Australia, v. 38, n.2, p. 167-190, 2002.

COSTA, Maria Conceição da. Cooperação internacional, desenvolvimento e ciência na periferia. **Horizontes**, Bragança Paulista, SP, v.22, n.2, p.191-204, jul./dez.2004.

DE MEIS, L.; LONGO, P. H. *The training of Brazilian biochemists in Brazil and in developed countries: cost and benefits*. **Biochemical Education**, [S.l.], v. 18, n. 4, p. 182-188, 1990.

DELANTY, Gerard. Globalization and academic capitalism: the new knowledge flow. In: DELANTY, Gerard. **Challenging Knowledge**: the University in the Knowledge Society. Philadelphia: Open University press, 2001. p. 115-129.

DUMONT, J.; MARTIN, J.; SPILVOGEL, G. Women on the move: the neglected gender dimension of the brain drain. **IZA**, Discussion paper n. 2920, 2007.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The endless transition: A “Triple Helix” of university-industry-government relations. **Minerva**, v. 36, p.203-208, 1998.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National System and “Mode 2” to a Triple Helix of university – industry – government relations. **Research Policy**, Netherlands, v.29, p.109-123, 2000.

FARIA, João Ricardo; ARAUJO JR., Ari Francisco de; SHIKIDA, Cláudio D. The international research of academic economists in Brazil: 1999-2006. **Economia Aplicada**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 387-406, jul./set.2007.

FARIA, JOÃO. 2000. The research output of academic economics in Brazil. **Economia Aplicada**, Rio de Janeiro, v.4, p. 95-113, 2000.

FERNANDES, María Teresa; GÓMEZ Isabel; SEBASTIÁN, Jesus. La cooperación científica de los países de América Latina a través de indicadores bibliométricos. **INTERCIENCIA**, [S.l.], v. 23, n. 6, p.328-337, nov./dez. 1998.

FRANCISCHET, M.; CONSTANTINI, A. The effect of scholar collaboration on impact and quality of academic papers. **Journal of Informetrics**, [S.l.], v. 4, n. 4, p. 540-553, 2010

GARCIA DE FANELLI, Ana. Políticas públicas frente a la “fuga de cérebros”: reflexiones a partir del caso argentino. **Revista de la Educacion Superior**, Buenos Aires, v. XXXVII (4), n. 148, p. 111-121, octubre/diciembre 2008.

GAZZOLA, Ana Lucia A. ; FENATI, Ricardo. A pós-graduação brasileira no horizonte de 2020. In: Brasil. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Plano Nacional de Pós-Graduação PNPG 2011-2020/** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Brasília, DF: Capes, 2010. v.2.

GIBBONS, Michael. **Higher Education Relevance in the 21st Century**. Trabalho apresentado na UNESCO World Conference on Higher Education, France, October 5-9, 1998.

GIBBONS, M. et al. **The New Production of Knowledge**: the dynamics of science and research in contemporary societies. Sweden: Sage Publications Ltd, 1994. 175 p.

GINGRAS Y. Les Formes Spécifiques de L’internationalité Du Champ Scientifique. **Actes de La recherche em sciences sociales**, France, v. 141(2), p. 31-45, 2002.

GLOBAL EDUCATION DIGEST 2006: comparing education statistics across the world. UNESCO – Institute for Statistics. Disponível em: <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/ged06-en.pdf>, Acesso em: 10 jan. 2013.

GLOBAL EDUCATION DIGEST 2009: comparing education statistics across the world. UNESCO – Institute for Statistics. Disponível em: <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/ged09-en.pdf>, Acesso em: 10 jan. 2013.

GLOBAL RESEARCH REPORT : Brazil – Research and collaboration in the new geographic of science. Thomson Reuters, jun., 2009. Disponível em: <http://sciencewatch.com/sites/sw/files/sw-article/media/grr-brazil-Jun09.pdf>. Acesso em 01 jul. 2010.

GUIMARÃES, Reinaldo. A diáspora: um estudo exploratório sobre o deslocamento geográfico de pesquisadores brasileiros na década de 90. **Dados**, Rio de Janeiro, v. 45, n.4, p.705-750, 2002.

GURUZ, Kemal. **Higher Education and International student mobility in the global knowledge economy**. Albany, NY: State University of New York, 2008, cap. 1, p.1-20.

HART, David M. Managing the global talent pool: sovereignty, treaty, and intergovernment networks. **Technology in Society**, [S.l.], v.28, p.421-434, 2006.

HEALEY, Nigel M. Is higher education in really ‘internationalising’? **Higher Education**, [S.l.], v.55, p. 333-355, 2008.

HESSELS, Laurens K.; VAN LENT, Harro. Re-thinking new knowledge production: a literature review and a research agenda. **Research Policy**, Netherlands, v. 37, n.4, p.740-760, 2008.

HESSELS, Laurens K.; VAN LENT, Harro. The mixed blessing of Mode 2 knowledge production. **Science, Technology & Innovation Studies**, Netherlands, v.6, n.1, p.65-69, aug. 2010.

HESSELS, Laurens K.; VAN LENT Harro. Practical applications as a source of credibility: a comparison of three fields of Dutch academic chemistry. **Minerva**, Netherlands, v.49, p. 215-240, 2011.

HESSELS, Laurens K. et al. Changing struggles for relevance in eight fields of natural science. **Industry & Higher Education**, Netherlands, v.25, n.5, p 347-357, out. 2011.

ISLER , João V.; PILLAR, Tatiana C.L.A. Mensurando a produção científica internacional em Economia de pesquisadores e departamentos brasileiros. **EPGE-FGV**, Rio de Janeiro, n. 454, ago.2002. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10438/822>>. Acesso em: 02 jan. 2010.

JOHNSON, Jean M e REGETS, Mark C. International Mobility of Scientific and Engineers to the United States – Brain Drain or Brain Circulation? **Issue Brief, National Science Foundation**. Arlington, VA, p.98-316, jun. 1998.

JÖNS, Heike. Transnational mobility and the spaces of knowledge production: a comparison of global patterns, motivations and collaborations in different academic fields. **Social Geography**, [S.l.], v. 2, p. 97 - 114, 2007.

JÖNS, Heike. ‘Brain circulation’ and transnational knowledge networks: studying long-term effects of academic mobility to Germany, 1954-2000. **Global Networks**, [S.l.], v.9, n. 3, p.315 – 338, 2009.

KERR, Clark. A ideia de multiversidade. In: KERR, Clark. **Os usos da universidade: universidade em questão**. Brasília, DF : Universidade de Brasília, 2005. v. 3.

KNOOR-CETINA, Karin D. Scientific communities or transpistemic arenas of research? A critique of quasi-economic models of science. **Social Studies of Science**, London, v. 12, n. 1, p.101-130, fev. 1982.

KOFMAN, Eleonore; RAGHURAM , Parvati. **Skilled female migrants in the discourse of labour migration in Europe**. Dossier Mobility and Inclusion, feb.2010. Disponível em < <http://www.migration-boell.de/web/migration/46-2422.asp>> Acesso em: 20 jul.2013.

KRIEGER, E.M.; GÓES FILHO, P. de. A importância da cooperação internacional para o desenvolvimento da ciência brasileira. Rio de Janeiro: **Parcerias Estratégicas**, n. 20, p.1116 – 1156, jun. 2005.

LAUDEL, Grit. Studying the brain drain: Can bibliometric methods help? **Scientometrics**, Budapest, v. 57, n.2, p..215 – 237, 2003.

LAUDEL, Grit. Migration currents among the scientific elite. **Minerva**, Netherlands, v.43, p.377-395, 2005.

LE GOFF, Jacques. **Os Intelectuais na Idade Média**. Tradução: Marcos de Castro. 2ª edição. Rio de Janeiro: José Olympio, 2006. 252 p. Título original: Les intellectueles au moyen age.

LEWIN, Ross. The quest for global citizenship through study abroad. In: LEWIN, Ross (ed.). **The handbook of practice and research in study abroad: high education and the quest for global citizenship**. New York: Routledge, 2009. Introduction.

LEYDESDORFF, Loet; WAGNER, Caroline S. International collaboration in science and the formation of a core group. **Journal of Informetrics**, [S.l.], v. 2, 317-325, 2008.

LEYDESDORFF et al. International collaboration in Science:the global map and the network. [S.l.], v.2, jan. 2013. Disponível em: < <http://arxiv.org/abs/1301.0801/> > Acesso em: 02 fev 2013.

LEMA, Fernando. La construcción de la sociedad del conocimiento en América Latina. La diáspora del conocimiento. **Estudios Avanzados Interactivos**, Santiago, año 3, no. 5. IDEA, Instituto de Estudios Avanzados, Universidad de Santiago de Chile, jul. 2004.

LOMBAS, Maria Luiza de S.. **Há indícios de *brain drain* no Brasil?** Um estudo sobre doutorandos no exterior. 1999. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Educação. Brasília, DF.

LOMBAS, Maria Luiza de S. **A circulação internacional de pós-graduandos e pesquisadores:** uma prática de internacionalização da produção do conhecimento? In: CONLAB, XI, 2011, Salvador. Disponível em: < http://www.xiconlab.eventos.dype.com.br/resources/anais/3/1306426836_ARQUIVO_Acirculaçãointernacionaldepos-graduandosepesquisadores_Artigo_XILABCS.pdf > Acesso em 01 set. 2013.

MA, Ruimin, NI, Chaoqun, QIU, Junping. Scientific research competitiveness of world universities in Computer Science. **Scientometrics**, Budapest, v.76, n. 2, p. 245-260, 2008.

MARTIN-ROVET , Dominique. The international Exchange of scholar: the training of Young scientists through research abroad. I. Young French scientists in the United States. **Minerva**, Netherlands, v.33, p. 75-98, 1995.

MARTINS, Carlos Benedito. O ensino superior brasileiro nos anos 90. **São Paulo Em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, 41-60, 2000.

MAHROUM, Sami. Scientists and global spaces. **Technology in Society**, Netherlands, v.22, p. 513-523, 2003.

MENEGHINI, R. "Performance of brazilian scientists with previous PhD Training in Brazil and in developed countries: the case of chemists. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 43, n. 5, p. 343 -346, 1991.

MENEGHINI, R. Perfomance of brazilian scientists and the pathern of scientific training: a comparision between physicists and chemists. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 47, n. 1 / 2, p. 45- 49, 1995.

MERTON, Robert. K. Os imperativos institucionais da ciência. In: DIAS DE DEUS, J. (Org.). **A crítica da ciência:** Sociologia e ideologia da ciência. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1974, p.38-52.

MEYER, Jean-Baptiste. Network approach versus Brain Drain: lessons from the Diaspora. **International Migration**, [S.l.], v.39, n.5, 1/2001.

MEYER, Jean-Baptiste et al.. Turning Brain Drain into Brain Gain: The colombian experience of the Diaspora Option. **Science,Technology & Society**, London, v. 2, no. 2, p.285-315, 1997.

MEYER, Jean-Baptiste; KAPLAN, David; CHARUM, Jorge. Scientific nomadism and the new geopolitics of knowledge. **UNESCO**, Blackwell, Malden, p. 309-321, 2001.

MUELLER, Suzana P.M. A publicação da ciência: áreas científicas e seus canais preferenciais. **Revista de Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.6, n.1, fev.2005.

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (NSF). **Time to degree of U.S. research** : doctorate recipients. Arlington, VA, SRS 06-312, mar. 2006.

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (NSF). **Foreign Science and Engineering students in the United States**. Arlington, VA: NSF, 10-324, jul. 2010

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (NSF). **Graduate students and postdoctorates in Science and Engineering**: fall 2008. Arlington, VA: NSF, 11-311, jul. 2011.

NEVES, Clarissa E. B. **Ensino Superior no Brasil**: expansão, diversificação e inclusão. In: International Congress of LASA, 30, 2012, São Francisco.

NOWOTNY, Helga. Real Science is excellent science: how to interpret post academic science, mode 2 and the ERC. **Journal of Science Communication**, London, v.5, n.4, p. 234-259, dec. 2006.

NOWOTNY, Helga.; SCOTT, Peter.; GIBBONS, Michael. **Re-thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty**. London: Blackwell Publishing, 2001. 278 p.

NOWOTNY, Helga; SCOTT, Peter; GIBBONS, Michael. INTRODUCTION. 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge. **Minerva**, Netherlands, v. 41, p.179-194, 2003.

NUNES SOBRINHO, Geraldo e ZINN, Yuri Lopes. Dos custos financeiros da formação de doutores no exterior e conseqüências nas políticas e programas de pós-graduação. **INFOCAPES**, Brasília, vol. 8, no. 2, p. 7- 33, abr./jun. 2000.

PAVIANI, Jaime. **Disciplinaridade e Interdisciplinaridade**. In: Seminário Internacional Interdisciplinaridade, Humanismo, Universidade. Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Portugal, nov./2003. Disponível em: < [http:// humanismolatino.online.pt](http://humanismolatino.online.pt)> Acesso em: 04 mar 2013.

PELLEGRINO, Adela. Trends in Latin American skilled migration: 'Brain Drain' or 'Brain Exchange'? **International Migration**, Malden, v.39, no.5, p.111-131, 2001.

PESTRE, Dominique. Regimes of knowledge production in society: towards a more political and social reading. **Minerva**, Netherlands, v. 41, p. 245-261, 2003.

QUIVY, Raymond. CAMPENHOUDT, LucVan. **Manual de Investigação em Ciências Sociais**. Tradução: João Minhoto Marques, Maria Amália Mendes e Maria Carvalho, 5 ed. Portugal: Gradiva, 2008. 282 p. Título original: Manuel de recherche em sciences sociales.

RAGHURAM, Parvati. Migrant women in male-dominated sectors of the labour market: a research agenda. **Population, Space and Place**, London, v. 14, p. 43-57, 2008.

RAMOS, Milena Y.; VELHO, Lea. Formação de doutores no Brasil e no exterior: impactos na propensão de migrar. **Educ. Soc.**, Campinas, v.32, n.117, p. 933-951, out./dez. 2011.

REGETS, Mark. Research issues in the internacional migration of highly skilled workers: a perspective with data from the United States. **Working Paper, National Science Foundation**, Arlington, VA, SRS 07-203, jun. 2007.

REICH, Robert B. **O trabalho das nações: preparando-nos para o capitalismo do século 21**. Tradução: Claudiney Fullmann. São Paulo: Educator. 1994. 318 p. Título original: The work of nations: preparing ourselves for 21st century.

SADLAK, Jan. Globalization and concurrent challenges for Higher Education. In: SCOTT, PETER(ed.). **The globalization of Higher Education**. Buckingham: Open University press, 1998, p.100-107.

SAMPIERI, R.H., COLLADO, C.F. e LUCIO, P.B. **Metodologia de Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 582 p.

SASSEN, Saskia. **Sociologia da Globalização**. Tradução: Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed. 2010. 240 p. Título original: The Sociology of Globalization.

SCHOTT, Thomas. The world scientific community: globality and globalization. **Minerva**, Netherlands, v.29, n.4, p.440- 462, 1991.

SCHWARTZMAN, Simon. Brain drain: pesquisa multinacional? In: NUNES, Edson de O. (Org.). **A aventura sociológica: objetividade, paixão, improviso e método na pesquisa social**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, Biblioteca de Ciências Sociais, 1978. p. 67-85.

SCHWARTZMAN, Simon. A pesquisa científica e o interesse público. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v.1,n.2, p. 361-395, jul./dez.2002.

SCHWARTZMAN, Simon. Nacionalismo vs. internacionalismo en las políticas de formación de recursos humanos de alto nível. In: AUPETIT, S.D.; GERARD, E. (Ed.) **Fuga de cerebros, movilidad académica y redes científicas: perspectivas latinoamericanas**. México, DF: CINVESTAV, p. 63-73, 2009.

SCHWARTZMAN, Simon. **Changing universities and academic outreach**, 2010. Disponível em < <http://archive.org/details/ChangingUniversityAndAcademicOutreach>>. Acesso: 01de junho 2010.

SCOTT, John C. The Mission of the University: medieval to postmodern transformations. **The Journal of Higher Education**, Ohio, v. 77, n. 1, p. 1-39, jan./fev. 2006.

SCOTT, Peter. Massification, internationalization and globalization. In: SCOTT, PETER(Ed.).**The globalization of Higher Education**. Buckingham: Open University press, 1998, p.108-129.

SEBASTIÁN, Jesús. Las redes de cooperación como modelo organizativo y funcional para la I + D. **Redes**, v.7, n.15, p. 97-111, ago., 2000.

SEBASTIÁN, Jesús. Marco para el diseño de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología.**Ponencia JS**. VI Taller RICYT. 2004.

SHINN, Terry; RAGOUET, Pascal. **Controvérsias sobre a ciência**: por uma sociologia transversalista da atividade científica. Tradução: Pablo Ruben Mariconda e Sylvia Gemignani Garcia. São Paulo: Editora 34. 2008. 204 p. Título original: Controverses sur la sciences: pour une sociologie transversaliste de l'activité scientifique.

SMITH, Charles W. Globalization, Higher Education, and Markets. In: Globalization and Higher Education. Jaisbree K. Odin and Peter T. Manicas Editores, Honolulu, 2004.

SOBRAL, Fernanda A. F. A pós-graduação brasileira. In: PORTO, Maria Stela G.; DWYER, Tom (Org.). **Sociologia e Realidade**. Pesquisa social no século XXI. 1ª. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, p.157-172, 2006.

SOBRAL, Fernanda A.F. A pesquisa e a formação de recursos humanos. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 60, n. spe1, 2008.

SOBRAL, Fernanda A. da F.; ALMEIDA, Mayra R. C. A., CAIXETA, Marcus V.G.C. As lideranças científicas. **Ciência & Cognição**, v. 13, n. 2, p.179-191, 2008.

SOBRAL, Fernanda A. da F. A Economia e a Física no Brasil: campos científicos ou transcientíficos? In: BAUMGARTEN, Maíra (Org.). **A era do conhecimento**: matrix ou ágora? Editora Universidade de Brasília – DF, 2001, p. 205-230.

SOBRAL, Fernanda A. F. Novos horizontes para a produção científica e tecnológica. **Caderno CRH**, Salvador, v. 24, n.63, p.519-534, Set./Dez.2011

SOBRAL, Fernanda A. F.; TRIGUEIRO, M.G.S. Limites e potencialidades da base técnico-científica. In: FERNANDES, A.M., SOBRAL, F.A.F (ORG.) Colapso da ciência e da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro, Relume-Dumará Editores, 1994.

SOLIMANO, Andrés. Mobilizing talent for global development. UNU-WIDER, **Policy Brief**, Helsinki, n.7, p.1-8, 2006.

STROMQUIST, Nelly P. Internationalization as a response to globalization: radical shifts in university environments. **Higher Education**, Ohio, v. 53, p. 81-105, 2007.

TEICHLER, Ulrich; KERSTIN, Janson. The professional value of temporary study in another European country: employment and work of former ERASMUS students. **Journal**

of **Studies in International Education**, Thousand Oaks, CA, v. 11, n.3/4, p. 486-495, 2007.

TRIGUEIRO, Michelangelo G.S. **Sociologia da tecnologia: bioprospecção e legitimação**. São Paulo: Editora Centauro, 2009. cap. 1, p 19-49.

VELEMA, Thijs A. The contingent nature of brain gain and brain circulation: their foreign context and the impact of return scientists on the scientific community in their country of origin. **Scientometric**, Budapest, v.93, p. 893-913, 2012.

VELHO, Léa. Formação de doutores no país e no exterior: estratégias alternativas ou complementares? **Dados**, Rio de Janeiro, v.44, n.3, p.607-631,2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/dados/v44n3/a05v44n3.pdf>>. Acesso em 8 ago. 2007.

VELHO, Lea; VELHO, Paulo. Mobilização de cientistas brasileiros que trabalham no exterior e redes. In: VELLOSO, J.(Org.) **Formação no país ou no exterior?** Doutores da pós-graduação de excelência: um estudo na Bioquímica, Engenharia Elétrica, Física e Química no País. Brasília, DF: UNESCO, 2002, p. 239-259.

VELHO, Léa. **Subsídios para o reposicionamento estratégico do CNPq**. Relatório de análise das agências financiadoras com recomendação de estratégia para análise mais detalhada de alguns casos. Brasília, DF: (impresso), 2012.

VELLOSO, J. Pós-Graduação: egressos, trabalho e formação no país e no exterior. In: Steiner, J. E.; MALNIC, G (Org.). **Ensino superior: conceito e dinâmica**. São Paulo: EdUSP, 2006.

VELLOSO, J.(Org.) **Formação no país ou no exterior?** Doutores da pós-graduação de excelência: um estudo na Bioquímica, Engenharia Elétrica, Física e Química no País. Brasília: UNESCO, 2002. 260p.

WAGNER, Caroline S.; LEYDERSDORFF, Loet. Network Structure, self-organization and the growth of international collaboration in science. **Research Policy**, Netherlands, v. 34, p. 1608-1618, 2005.

WAGNER, Caroline S.; WONG, Shing Kit. Unseen science? Representation of BRICs in global science. **Scientometrics**, Budapest, v.90, p. 1001-1013, 2012.

WAINER, Jacques; XAVIER, Eduardo C.; BEZERRA, Fabio. Scientific production in Computer Science: A comparative study of Brazil and other countries. **Scientometrics**, Budapest, v.81, n. 2, p. 535-547, 2009.

WEBER, Silke. Para onde vai a pós-graduação brasileira? Conquistas e avanços no passado, desafios do presente. In: PORTO, Maria Stela G.; DWYER, Tom (Org.). **Sociologia e Realidade**. Pesquisa social no século XXI. 1ª. ed., Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, p.173-186, 2006.

WIT, Hans de. Global citizenship and study abroad: a European comparative perspective. In: LEWIN, Ross (ed.). **The handbook of practice and research in study abroad: high education and the quest for global citizenship**. New York: Routledge, 2009. p. 212-229.

ZIMAN, John. Postacademic Science: constructing knowledge with networks and norms. **Science Studies**, [S.l.], v. 9, n.1, p. 67-80, 1996.

ZOU, P.; LEYDERSDORFF, Loet. The emergence of China as a leading nation of science. **Research Policy**, Netherlands, v. 35, n.1, p. 83– 104, 2006.

APÊNDICE I

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS EX-BOLSISTAS RESIDENTES NO BRASIL

Prezado respondente,

Este questionário integra-se ao estudo intitulado provisoriamente como “ A internacionalização da formação pós-graduada e da produção do conhecimento: efeitos de uma política pública no Brasil”, que tem como objetivo analisar as relações entre a trajetória de formação pós-graduada e de pesquisa seguida por bolsistas brasileiros no exterior e suas interações científicas estabelecidas com o ambiente internacional. Faz parte de uma das etapas da formação doutoral que estou realizando no Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília, com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes. Sua participação, respondendo às perguntas a seguir, é de fundamental importância para o desenvolvimento do referido estudo.

O questionário está dividido em três seções: a primeira compreende a consulta sobre características pessoais dos respondentes; a segunda procura conhecer suas percepções sobre as práticas de interação científica com o ambiente internacional normalmente adotadas nos países onde foram realizadas as respectivas trajetórias de formação pós-graduada e de pesquisa; a terceira busca saber sobre as relações estabelecidas pelos próprios respondentes com o ambiente internacional, isto é, suas práticas de interação científica e seus parceiros no exterior.

Agradeço antecipadamente pela atenção dispensada em responder ao meu questionário. Esclareço que o estudo é eminentemente acadêmico, sendo mantida a confidencialidade dos informantes, e os dados coletados serão apresentados de forma agrupada.

Cordialmente,

Maria Luiza de Santana Lombas
Matrícula UnB 090067029
malu.lombas@gmail.com

Prof^a Dr^a Fernanda A. F. Sobral
Orientadora

Autorize a utilização das informações aqui prestadas para os devidos fins da referida pesquisa: **Autorizo**

1. Informações pessoais (Consultamos sobre algumas de suas características pessoais):

1.1. Identificador do Currículo na Plataforma Lattes (Opcional):

1.2. E-mail(Opcional):

1.3. Idade (Nº de anos):

1.4. Sexo:

Feminino

Masculino

1.5. Data de obtenção do Doutorado (Mês/Ano):

1.6. Local de residência (Cidade/Estado):

1.7. Atualmente, desenvolve atividade de pesquisa?

Sim

Não (Passe para a questão 1.9)

1.8. Indique onde desenvolve atividade de pesquisa, atualmente: (Assinale uma ou mais opções)

Universidade

Instituição de pesquisa

Empresa

Órgão do poder executivo, legislativo ou judiciário

Organização não governamental

Organismo internacional

Outro. Qual?

1.9. Indique com qual das áreas do conhecimento a seguir sua atividade de pesquisa mais se relaciona:

Ciência da Computação.

Economia.

Física.

Outra. Qual?

1.10. Em que momento(s) de sua vida acadêmica e de pesquisa foi possível ir para o exterior? (Assinale uma ou mais opções)

- Para realizar doutorado pleno;
- Para realizar doutorado sanduíche;
- Para realizar pós-doutorado;
- Para realizar estágio sênior;
- Para realizar outra formação acadêmica. Qual?

2. **Percepções sobre o ambiente internacional:** Gostaríamos de conhecer suas percepções sobre as práticas de interação científica com o ambiente internacional que são normalmente adotadas no(s) país(es) em que realizou sua trajetória de formação pós-graduada e de pesquisa.

2.1. Indique a seguir em que país(es) realizou trajetória de formação pós-graduada e de pesquisa: (Assinale uma ou mais opções)

- Estados Unidos.
- França.
- Grã-Bretanha.
- Alemanha.
- Outro(s). Qual(s)?

2.2. Nesse(s) país(es), onde ocorreu sua trajetória de formação pós-graduada e de pesquisa? (Assinale uma ou mais opções)

- Centro universitário.
- Instituto de pesquisa.
- Laboratório de pesquisa.
- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento.
- Outro(s). Qual(s)?

2.3. Que práticas de interação com ambiente científico internacional foram possíveis de identificar na conduta dos pesquisadores com quem manteve convívio acadêmico e de pesquisa, durante sua trajetória inicial no exterior de formação pós-graduada e de pesquisa? (Assinale uma ou mais opções)

- Participação em eventos científicos no exterior.
- Publicação de artigos em periódicos estrangeiros, como único autor e em coautoria.
- Publicação de trabalhos em anais de eventos científicos no exterior, como único autor e em coautoria.
- Publicação de capítulo, livro e organização de obra no exterior.
- Associação a entidades, revistas ou jornais científicos estrangeiros, atuando como colaborador, organizador, afiliado, membro de corpo editorial, revisor de artigos, etc.
- Colaboração com instituições no exterior, na orientação, supervisão de alunos e participação em bancas de trabalhos de conclusão de curso e de comissão julgadora, visitas, aulas, seminários.
- Outra(s).Qual(is)?

2.4. Excluindo-se os respectivos países de residência, com qual das regiões geográficas esse(s) pesquisador(es) mantinha(m) interações científicas mais frequentemente?(Assinale uma ou mais opções)

- África.
- América do Norte.
- América Latina.
- Ásia.
- Austrália.
- Europa.

2.5. As interações científicas estabelecidas por esse(s) pesquisador(es) com o ambiente internacional se davam em: (Assinale uma ou mais opções)

- Universidades e instituições de pesquisa acadêmica;
- Centros de pesquisa e desenvolvimento de empresa;

- Centros de pesquisa e desenvolvimento de governo;
- Organismos internacionais;
- Organizações não governamentais;
- Outro(s). Qual(is)?

2.6. Quem eram os interlocutores científicos desse(s) pesquisadore(s) no exterior?

- Somente pesquisadores da mesma disciplina em que eles atuam.
- Pesquisadores de mesma disciplina que a deles e de outras disciplinas, porém, próximas a deles.
- Pesquisadores de mesma disciplina que a deles e de outras disciplinas diversas a deles.
- Pesquisadores de mesma disciplina que a deles e de outras disciplinas, próximas e diversas a deles.
- Somente pesquisadores de disciplinas diferentes da deles.

2.7. Que formas de cooperação esse(s) pesquisador(es) mantinha(m) com interlocutores estrangeiros? (Assinale uma ou mais opções)

- Coprodução de artigos, trabalhos em eventos, capítulos ou livros, etc.
- Orientação de alunos.
- Coautoria de patentes ou produtos de aplicação.
- Manutenção de contatos informais, como a troca de e-mails e de idéias.
- Não mantinham cooperação científica com interlocutores estrangeiros.

2.8. Esse(s) pesquisador(es) costumava(m) estar inserido(s) em projetos de pesquisa ou de Pesquisa e Desenvolvimento que envolvem parceiros de outros países?

- Sim
- Não (Passe para a questão 2.12)

2.9. Os projetos de pesquisa de âmbito internacional que esse(s) pesquisador(es) participava(m) contavam com financiamento proveniente de: (Assinale uma ou mais opções)

- Entidades do país de residência.
- Entidades dos outros países envolvidos.

Organismos internacionais.

Outra(s). Qual(is)?

2.10. Em termos de execução do trabalho científico, como eram predominantemente estabelecidas essas parcerias internacionais?

Com reciprocidade de contribuições no que se refere à definição dos temas e das técnicas adotadas, nos quais os participantes trabalhavam em conjunto.

Havia diferenças de conduta dependendo da maior ou menor autoridade científica dos parceiros.

O tema era previamente definido e os parceiros realizavam as atividades técnicas em separado, segundo suas especialidades de conhecimento.

Não tenho conhecimento a respeito.

2.11. Nessas parcerias internacionais desenvolvidas pelo(s) pesquisador(es) com quem mais conviveu no exterior, o enfoque dado ao tema abordado nesse trabalho científico, geralmente necessitava de conhecimentos:

Específicos de uma disciplina.

Diversos, provenientes de duas ou mais disciplinas, que fossem complementares entre si no desenvolvimento do trabalho científico.

Diversos, provenientes de duas ou mais disciplinas, que fossem independentes entre si no desenvolvimento do trabalho científico.

Não tenho conhecimento a respeito.

2.12. Considerando ainda suas percepções sobre o país que realizou sua trajetória de formação pós-graduada e de pesquisa e sua própria atuação em pesquisa, onde você acha que as interações científicas internacionais são mais frequentes?

No Brasil;

No(s) país(es) onde realizou formação pós-graduada e/ou pesquisa;

O Brasil e esse(s) país(es) mantêm a mesma frequência de relacionamentos científicos com o exterior.

Justifique sua resposta (Opcional):

3. **Práticas pessoais de interação científica com o exterior:** Gostaríamos também de saber sobre as suas práticas de interação científica com o ambiente internacional e os parceiros no exterior.

3.1. Indique que práticas de interação científica você mantém com o ambiente internacional: (Assinale uma ou mais opções)

- Participação em eventos no exterior.
- Publicação em periódicos estrangeiros, como único autor ou em coautoria.
- Publicação de trabalhos em anais de eventos científicos no exterior, como único autor e em coautoria.
- Publicação de capítulo, livro e organização de obra no exterior.
- Associação a entidades, revistas ou jornais científicos estrangeiros, atuando como colaborador, organizador, afiliado, membro de corpo editorial, revisor de artigos, etc.
- Colaboração com instituições no exterior, na orientação, supervisão de alunos e participação em bancas de trabalhos de conclusão de curso e de comissão julgadora, visitas, aulas, seminários.
- Outra(s). Qual(is)?

3.2. Com quais países suas interações científicas ocorrem em maior frequência? Indique até três países em ordem decrescente da frequência mantida nas interações científicas.

País 1

País 2

País 3

3.3. Os contatos, as colaborações e intercâmbios científicos que mantém com o ambiente internacional se dão em: (Assinale uma ou mais opções)

- Universidades e instituições de pesquisa acadêmica;
- Centros de pesquisa e desenvolvimento de empresa;
- Centros de pesquisa e desenvolvimento de governo;
- Organismos internacionais;
- Organizações não governamentais;

Outro(s). Qual(is)?

3.4. Quem são os seus interlocutores científicos no exterior?

Somente pesquisadores da mesma disciplina em que atuo.

Pesquisadores de mesma disciplina que a minha e de outras disciplinas, porém, próximas a minha.

Pesquisadores de mesma disciplina que a minha e de outras disciplinas diversas a minha.

Pesquisadores de mesma disciplina que a minha e de outras disciplinas, próximas e diversas a minha.

Somente pesquisadores de disciplinas diferentes da minha.

3.5. Que formas de cooperação científica você mantém com parceiros no exterior?

(Assinale uma ou mais opções)

Coprodução de artigos, trabalhos em eventos, capítulos ou livros, etc.

Orientação de alunos.

Coautoria de patentes ou produtos de aplicação.

Manutenção de contatos informais, como a troca de e-mails e de idéias.

Não mantenho cooperação científica com interlocutores no exterior.

3.6. As interações científicas estabelecidas com o exterior envolvem pesquisadores brasileiros residentes fora do Brasil?

Sim.

Não. (Passe para a questão 3.11)

3.7. Em específico, que tipo(s) de interação científica mantém com pesquisadores brasileiros residentes no exterior? (Assinale uma ou mais opções).

Copublicação de artigos, trabalhos em eventos, capítulos ou livros, texto em jornal ou revista.

Orientação de alunos de graduação e pós-graduação.

Coautoria de patentes ou produtos de aplicação.

Manutenção de contatos informais, como a troca de e-mails e de idéias.

Outro(s). Qual(is)?

3.8. As relações estabelecidas incluem a vinda desses pesquisadores para atividades científicas no Brasil, tais como visita técnica, seminários, congressos, aulas ministradas, etc.?

Sim.

Não.

3.9. Por outro lado, as relações científicas estabelecidas com brasileiros residentes no exterior incluem a sua visita técnica, participação em seminários, congressos, aulas, etc., no local onde estes pesquisadores atuam?

Sim.

Não

3.10. Como considera a interação científica que mantém com pesquisadores brasileiros residentes no exterior para o trabalho científico que desenvolve no Brasil?

Muito importante.

Importante.

Pouco importante.

Sem importância.

Justifique sua resposta (opcional):

3.11. Você já esteve ou está inserido em projeto de pesquisa ou de Pesquisa e Desenvolvimento que envolvem parcerias científicas internacionais?

Sim.

Não.(Passe para a questão 3.14)

3.12. Os projetos de pesquisa de âmbito internacional que você participa contam com financiamento proveniente de: (Assinale uma ou mais opções)

Entidades públicas do Brasil.

Entidades privadas do Brasil.

Entidades de outros países envolvidos.

Organismos internacionais.

Outro(s). Qual(is)?

3.13. Em termos de execução do trabalho científico, como são predominantemente estabelecidas essas parcerias internacionais?

Com reciprocidade de contribuições no que se refere à definição dos temas e das técnicas a serem adotadas, nos quais os participantes trabalham em conjunto.

Há diferenças de conduta dependendo da maior ou menor autoridade científica dos parceiros.

O tema é previamente definido e os parceiros realizam as atividades técnicas em separado, segundo suas especialidades de conhecimento.

3.14. O enfoque dado ao tema abordado nesse trabalho científico requer conhecimentos:

Específicos de uma disciplina.

Diversos, provenientes de duas ou mais disciplinas, que são complementares entre si.

Diversos, provenientes de duas ou mais disciplinas, que são independentes entre si.

3.15. Como você considera que foi a experiência de realizar formação pós-graduada e/ou pesquisa no exterior para o estabelecimento das relações científicas que mantém com o ambiente internacional?

Muito importante.

Importante.

Pouco importante.

Sem importância.

Justifique sua resposta(Opcional):

Muito Obrigada!

APÊNDICE II

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS EX-BOLSISTAS RESIDENTES NO EXTERIOR

Prezado respondente,

Este questionário integra-se ao estudo intitulado “ A internacionalização da formação pós-graduada e da produção do conhecimento: efeitos de uma política pública no Brasil”, que tem como objetivo analisar as relações entre a trajetória de formação pós-graduada e de pesquisa seguida por bolsistas brasileiros no exterior e suas interações científicas estabelecidas com o ambiente internacional. Faz parte de uma das etapas da formação doutoral que estou realizando no Departamento de Sociologia da Universidade de Brasília, com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes. Sua participação, respondendo às perguntas a seguir, é de fundamental importância para o desenvolvimento do referido estudo.

O questionário está dividido em três seções: a primeira compreende a consulta sobre características pessoais dos respondentes; a segunda procura conhecer suas percepções sobre as práticas de interação científica com o ambiente internacional, normalmente adotadas nos países onde foram realizadas as respectivas trajetórias de formação pós-graduada e de pesquisa, antes de atuar profissionalmente fora do Brasil; a terceira busca saber sobre as relações estabelecidas pelos próprios respondentes com o ambiente internacional, isto é, suas práticas de interação científica e seus parceiros no exterior.

Agradeço antecipadamente pela atenção dispensada em responder ao meu questionário. Esclareço que o estudo é eminentemente acadêmico, sendo mantida a confidencialidade dos informantes, e os dados coletados serão apresentados de forma agrupada.

Cordialmente,

Maria Luiza de Santana Lombas
Matrícula UnB 090067029
malu.lombas@gmail.com

Profª Drª Fernanda A. F. Sobral
Orientadora

Autorize a utilização das informações aqui prestadas para os devidos fins da referida pesquisa: Autorizo

1. Informações pessoais:

1.1. Identificador do Currículo na Plataforma Lattes:

1.2. E-mail(Opcional):

1.3. Idade(Nº de anos):

1.4. Sexo:

Feminino

Masculino

1.5. Data de obtenção do Doutorado(Mês/Ano):

1.6. Local de residência(Cidade/País):

1.7. Atualmente, desenvolve atividade de pesquisa?

Sim

Não (Passe para a questão 1.9)

1.8. Indique onde desenvolve atividade de pesquisa, atualmente: (Assinale uma ou mais opções)

Universidade

Instituição de pesquisa

Empresa

Órgão do poder executivo, legislativo ou judiciário

Organização não governamental

Organismo internacional

Outro. Qual?

1.9. Em que momento(s) de sua vida acadêmica e de pesquisa foi possível iniciar sua trajetória no exterior? (Assinale uma ou mais opções)

Para realizar doutorado pleno;

Para realizar doutorado sanduíche;

Para realizar pós-doutorado;

- Para realizar estágio sênior;
- Para realizar outra formação acadêmica. Qual?

2. **Percepções sobre o ambiente internacional:** Gostaríamos de conhecer suas percepções sobre as práticas de interação científica com o ambiente internacional que são normalmente adotadas no(s) país(es) em que realizou sua trajetória de formação pós-graduada e de pesquisa, antes de atuar profissionalmente fora do Brasil.

2.1. Indique a seguir em que país(es) realizou trajetória de formação pós-graduada e de pesquisa: (Assinale uma ou mais opções)

- Estados Unidos.
- França.
- Grã-Bretanha.
- Alemanha.
- Outro(s). Qual(s)?

2.2. Nesse(s) país(es), onde ocorreu sua trajetória de formação pós-graduada e de pesquisa? (Assinale uma ou mais opções)

- Centro universitário.
- Instituto de pesquisa.
- Laboratório de pesquisa.
- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento.
- Outro(s). Qual(s)?

2.3. Que práticas de interação com ambiente científico internacional foram possíveis de identificar na conduta dos pesquisadores com quem manteve convívio acadêmico e de pesquisa no exterior, durante sua trajetória inicial no exterior de formação pós-graduada e de pesquisa (orientador(s) ou supervisor(es) ou professor(es) ou colega (s) de trabalho ou grupo(s) de pesquisa)? (Assinale uma ou mais opções)

- Participação em eventos científicos no exterior.

Publicação de artigos em periódicos estrangeiros, como único autor e em coautoria.

Publicação de trabalhos em anais de eventos científicos no exterior, como único autor e em coautoria.

Publicação de capítulo, livro e organização de obra no exterior.

Associação a entidades, revistas ou jornais científicos estrangeiros, atuando como colaborador, organizador, afiliado, membro de corpo editorial, revisor de artigos, etc.

Colaboração com instituições no exterior, na orientação, supervisão de alunos e participação em bancas de trabalhos de conclusão de curso e de comissão julgadora, visitas, aulas, seminários.

Outra(s). Qual(is)?

2.4. Excluindo-se os respectivos países de residência, com qual das regiões geográficas esse(s) pesquisador(es) mantinha(m) interações científicas mais frequentemente?(Assinale uma ou mais opções)

África.

América do Norte.

América Latina.

Ásia.

Austrália.

Europa.

2.5. As interações científicas estabelecidas por esse(s) pesquisador(es) com o ambiente internacional se davam em: (Assinale uma ou mais opções)

Universidades e instituições de pesquisa acadêmica;

Centros de pesquisa e desenvolvimento de empresa;

Centros de pesquisa e desenvolvimento de governo;

Organismos internacionais;

Organizações não governamentais;

Outro(s). Qual(is)?

2.6. Quem eram os interlocutores científicos desse(s) pesquisador(es) no exterior?

- Somente pesquisadores da mesma disciplina em que eles atuam.
- Pesquisadores de mesma disciplina que a deles e de outras disciplinas, porém, próximas a deles.
- Pesquisadores de mesma disciplina que a deles e de outras disciplinas diversas a deles.
- Pesquisadores de mesma disciplina que a deles e de outras disciplinas, próximas e diversas a deles.
- Somente pesquisadores de disciplinas diferentes da deles.

2.7. Que formas de cooperação esse(s) pesquisador(es) mantinha(m) com interlocutores estrangeiros? (Assinale uma ou mais opções)

- Coprodução de artigos, trabalhos em eventos, capítulos ou livros, etc.
- Orientação de alunos.
- Coautoria de patentes ou produtos de aplicação.
- Manutenção de contatos informais, como a troca de e-mails e de idéias.
- Não mantinham cooperação científica com interlocutores estrangeiros.

2.8. Esse(s) pesquisador(es) costumava(m) estar inseridos em projetos de pesquisa ou de Pesquisa e Desenvolvimento que envolvem parceiros de outros países?

- Sim
- Não (Passe para a questão 2.12)

2.9. Os projetos de pesquisa de âmbito internacional que esse(s) pesquisador(es) participava(m) contavam com financiamento proveniente de: (Assinale uma ou mais opções)

- Entidades do país de residência.
- Entidades dos outros países envolvidos.
- Organismos internacionais.
- Outra(s). Qual(is)?

2.10. Em termos de execução do trabalho científico, como eram predominantemente estabelecidas essas parcerias internacionais?

Com reciprocidade de contribuições no que se refere à definição dos temas e das técnicas adotadas, nos quais os participantes trabalhavam em conjunto.

Havia diferenças de conduta dependendo da maior ou menor autoridade científica dos parceiros.

O tema era previamente definido e os parceiros realizavam as atividades técnicas em separado, segundo suas especialidades de conhecimento.

Não tenho conhecimento a respeito.

2.11. O enfoque dado pelo(s) pesquisador(es) com quem conviveu no exterior, ao tema abordado nesse trabalho científico, geralmente necessitava de conhecimentos:

Específicos de uma disciplina.

Diversos, provenientes de duas ou mais disciplinas, que fossem complementares entre si no desenvolvimento do trabalho científico.

Diversos, provenientes de duas ou mais disciplinas, que fossem independentes entre si no desenvolvimento do trabalho científico.

Não tenho conhecimento a respeito.

2.12. Considerando ainda suas percepções sobre o país que realizou sua trajetória de formação pós-graduada e de pesquisa e sua própria atuação em pesquisa, onde você acha que as interações científicas internacionais são mais frequentes?

No Brasil;

No(s) país(es) onde realizou formação pós-graduada, pesquisa e também atua profissionalmente;

No país onde atua profissionalmente, se este for diferente do que se refere o item anterior;

Todos exibem a mesma frequência de relacionamentos científicos com o exterior.

Justifique sua resposta (opcional):

3. **Práticas pessoais de interação científica com o exterior:** Gostaríamos também de saber sobre as suas práticas de interação científica com o ambiente internacional e os parceiros que mantém em países diferentes de sua residência.

3.1. Indique que práticas de interação científica você mantém com o ambiente internacional: (Assinale uma ou mais opções)

- Participação em eventos no exterior.
- Publicação em periódicos estrangeiros, como único autor ou em coautoria.
- Publicação de trabalhos em anais de eventos científicos no exterior, como único autor e em coautoria.
- Publicação de capítulo, livro e organização de obra no exterior.
- Associação a entidades, revistas ou jornais científicos estrangeiros, atuando como colaborador, organizador, afiliado, membro de corpo editorial, revisor de artigos, etc.
- Colaboração com instituições no exterior, na orientação, supervisão de alunos e participação em bancas de trabalhos de conclusão de curso e de comissão julgadora, visitas, aulas, seminários.
- Outra(s).Qual(is)?

3.2. Excluindo-se o país de sua residência, indique com quais países suas interações científicas ocorrem em maior frequência. (Cite até três países)

País 1

País 2

País 3

3.3. Os contatos, as colaborações e intercâmbios científicos que mantém com o ambiente internacional se dão em: (Assinale uma ou mais opções)

- Universidades e instituições de pesquisa acadêmica;
- Centros de pesquisa e desenvolvimento de empresa;
- Centros de pesquisa e desenvolvimento de governo;
- Organismos internacionais;
- Organizações não governamentais;
- Outro(s).Qual(is)?

3.4. Quem são os seus interlocutores científicos no exterior?

- Somente pesquisadores da mesma disciplina em que atuo.

Pesquisadores de mesma disciplina que a minha e de outras disciplinas, porém, próximas a minha.

Pesquisadores de mesma disciplina que a minha e de outras disciplinas diversas a minha.

Pesquisadores de mesma disciplina que a minha e de outras disciplinas, próximas e diversas a minha.

Somente pesquisadores de disciplinas diferentes da minha.

3.5. Que formas de cooperação científica você mantém com parceiros no exterior?

(Assinale uma ou mais opções)

Coprodução de artigos, trabalhos em eventos, capítulos ou livros, etc.

Orientação de alunos.

Coautoria de patentes ou produtos de aplicação.

Manutenção de contatos informais, como a troca de e-mails e de idéias.

Não mantenho cooperação científica com interlocutores no exterior.

3.6. As interações científicas estabelecidas com o exterior envolvem pesquisadores residentes no Brasil?

Sim.

Não. (Passe para a questão 3.11)

3.7. Que tipo de interação científica mantém com pesquisadores residentes no Brasil?

(Assinale uma ou mais opções).

Copublicação de artigos, trabalhos em eventos, capítulos ou livros, texto em jornal ou revista.

Orientação de alunos de graduação e pós-graduação.

Coautoria de patentes ou produtos de aplicação.

Manutenção de contatos informais, como a troca de e-mails e de idéias.

Outro(s). Qual(is)?

3.8. As relações estabelecidas incluem a ida desses pesquisadores para atividades científicas no local onde você atua profissionalmente no exterior, tais como visita técnica, seminários, congressos, aulas ministradas, etc.?

Sim.

Não.

3.9. Por outro lado, as relações científicas estabelecidas com residentes no Brasil incluem a sua visita técnica, participação em seminários, congressos, aulas, etc. no local onde estes pesquisadores atuam?

Sim.

Não

3.10. Como considera a interação científica que mantém com pesquisadores residentes no Brasil para o trabalho científico que desenvolve em sua atuação profissional no exterior?

Muito importante.

Importante.

Pouco importante.

Sem importância.

Justifique sua resposta (opcional):

3.11. Você já esteve ou está inserido em projeto de pesquisa ou de Pesquisa e Desenvolvimento que envolvem parcerias científicas internacionais?

Sim.

Não. (Passe para a questão 3.14)

3.12. Os projetos de pesquisa de âmbito internacional que você participa contam com financiamento proveniente de: (Assinale uma ou mais opções)

Entidades do país de sua residência.

Entidades do Brasil.

Entidades de outros países envolvidos.

Organismos internacionais.

Outro(s). Qual(is)?

3.13. Em termos de execução do trabalho científico, como são predominantemente estabelecidas essas parcerias internacionais?

Com reciprocidade de contribuições no que se refere à definição dos temas e das técnicas a serem adotadas, nos quais os participantes trabalham em conjunto.

Há diferenças de conduta dependendo da maior ou menor autoridade científica dos parceiros.

O tema é previamente definido e os parceiros realizam as atividades técnicas em separado, segundo suas especialidades de conhecimento.

3.14. O enfoque dado ao tema abordado nesse trabalho científico requer conhecimentos:

Específicos de uma disciplina.

Diversos, provenientes de duas ou mais disciplinas, que são complementares entre si.

Diversos, provenientes de duas ou mais disciplinas, que são independentes entre si.

3.15. Como você considera que foi a experiência de realizar formação pós-graduada e/ou pesquisa no exterior para o estabelecimento das relações científicas que mantém com o ambiente internacional?

Muito importante.

Importante.

Pouco importante.

Sem importância.

Justifique sua resposta(Opcional):

Muito Obrigada!