

## A internacionalização da pós-graduação no Brasil: a experiência do doutorado pleno e doutorado sanduíche no exterior<sup>1</sup>

Internationalizing postgraduate studies in Brazil:  
the experience of a Overseas PhD and PhD Exchange Research Grants

La internacionalización de los estudios de posgrado en Brasil:  
la experiencia de un doctorado completo y un doctorado sándwich en el extranjero

**Andressa Bones Flores** – Acadêmica Independente | São Paulo | SP | Brasil. E-mail: [andressabonesflores@gmail.com](mailto:andressabonesflores@gmail.com) | Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9307-2318>

**Janaina Pamplona da Costa** – Universidade Estadual de Campinas | Campinas | SP | Brasil. E-mail: [jpcosta@unicamp.br](mailto:jpcosta@unicamp.br) | Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7429-3438>

**Marina Fontolan** – University of Texas at Austin | Austin | Texas | Estados Unidos. E-mail: [marina.fontolan@utexas.edu](mailto:marina.fontolan@utexas.edu) | Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2908-0492>

**Resumo:** Este artigo apresenta e discute como o percurso da pós-graduação e sua internacionalização ao longo do tempo auxilia no debate sobre os impactos, benefícios e gargalos do doutorado pleno e sanduíche no exterior. A metodologia empregada foi uma sistematização histórica. O artigo inicia com um histórico do desenvolvimento dos cursos de pós-graduação no Brasil, utilizado como contexto geral para a discussão acerca do emprego e efetividade das bolsas nas modalidades de bolsas doutorado pleno e doutorado sanduíche no exterior. Depois de apresentarmos o histórico destas mobilidades de bolsas de estudos, apresentamos as discussões existentes em torno destes tipos de financiamento de pesquisa. Concluímos que a falta de uma sistematização completa de dados sobre a efetividade das duas formas de fomento para o avanço da produção do conhecimento no Brasil dificulta uma análise mais profunda do impacto destes tipos de financiamento, assim como informar melhor as políticas públicas que visem o desenvolvimento da ciência nacional.

**Palavras-chave:** pós-graduação no Brasil; bolsas de estudo; CAPES.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-40772023000100046>

---

<sup>1</sup> Este artigo apresenta parte dos resultados da dissertação de mestrado da Andressa Bones Flores.

**Abstract:** This paper systematically reviews two distinct types of PhD research grants in Brazil: Overseas PhD and PhD Exchange Research Grants. The research method employed is a historical analysis. The former enables students to pursue their entire PhD studies abroad, while the latter necessitates students to be enrolled in a Brazilian graduate program and spend a portion of their PhD course overseas for research purposes. The paper begins with a historical overview of graduate programs in Brazil and subsequently delves into a comprehensive examination of the two grant types. This examination includes a historical perspective on their development as well as an exploration of current discussions surrounding them. The paper concludes that the lack of data systematization and discourse on these research grants hinders the analysis of their impact on the field of national science.

**Keywords:** postgraduate courses in Brazil; research Grants; CAPES.

**Resumen:** Este artículo presenta y analiza cómo la evolución de los programas de posgrado y su internacionalización a lo largo del tiempo contribuyen al debate sobre los impactos, beneficios y obstáculos de los doctorados completos y en modalidad sándwich en el extranjero. La metodología empleada consiste en una revisión histórica. El artículo comienza con una reseña del desarrollo de los programas de posgrado en Brasil, que sirve como contexto general para la discusión sobre la utilización y efectividad de las becas en las modalidades de doctorado completo y doctorado sándwich en el extranjero. Tras exponer la historia de estas oportunidades de becas, se presentan las discusiones actuales en torno a estos tipos de financiamiento de la investigación. Se concluye que la falta de una sistematización exhaustiva de datos sobre la efectividad de ambas formas de apoyo al avance en la producción de conocimiento en Brasil dificulta llevar a cabo un análisis más profundo del impacto de estos tipos de financiamiento, así como proporcionar una base sólida para orientar las políticas públicas destinadas al desarrollo de la ciencia nacional.

**Palavras chave:** estudos de posgrado em Brasil; becas; CAPES.

## 1 Introdução

O Brasil possui um complexo sistema de pós-graduação, cujo desenvolvimento se deu durante um longo processo histórico. Este artigo tem como objetivo entender como o percurso da pós-graduação e sua internacionalização ao longo do tempo. Uma análise do desenvolvimento tanto dos programas de pós-graduação no país quanto de seu processo de internacionalização pode auxiliar um debate mais completo sobre os impactos, benefícios e gargalos do doutorado pleno e sanduíche no exterior. Desta forma, este artigo se justifica por suscitar um aprofundamento no debate acerca do papel da pós-graduação no Brasil e da falta de sistematização de dados em relação a seus principais dois programas de internacionalização: doutorado pleno no exterior e doutorado sanduíche.

A internacionalização na produção do conhecimento, a mobilidade de pessoas e o surgimento da pós-graduação no Brasil são discutidas. Para tal, fazemos um breve histórico do desenvolvimento dos programas de pós-graduação no país, atentando para os programas de bolsas de pesquisas no exterior. Depois, analisamos o debate em relação à efetividade de modalidade de bolsas de doutorado no exterior (pleno e sanduíche) para o desenvolvimento da ciência no Brasil. Concluímos o artigo argumentando que ainda permanece uma baixa sistematização de dados no âmbito nacional sobre a efetividade dos dois tipos de bolsas e que o debate ainda necessita apresentar o impacto destes tipos de financiamento no desenvolvimento da ciência nacional. Este artigo não pretende exaurir o tema e as discussões em torno da efetividade e da história da pós-graduação brasileira, mas procura suscitar os principais pontos de discussão que podem (e devem) ser explorados (Flores, 2019).

## 1.1 Doutorado no Exterior e sua relação com a pós-graduação no Brasil

Nesta seção, apresentamos um breve histórico do desenvolvimento da pós-graduação no Brasil, dando foco aos programas de internacionalização. O treinamento no exterior tem sido uma prática adotada a fim de estabelecer um sistema de formação de pesquisadores. A maioria dos países desenvolvidos utiliza esse instrumento em suas políticas de internacionalização, sobretudo por buscarem desenvolver competências, maturidade e consolidar seus programas de pós-graduação (Abreu, 2009). Nos países em desenvolvimento, a formação de doutores em instituições estrangeiras em relação às nacionais influencia significativamente no aumento da colaboração internacional (Ramos, 2014).

A internacionalização do ensino superior brasileiro, em especial a da pós-graduação, ocorreu em fases. Na década de 1920 a cooperação acadêmica internacional passou por um período de cooperação isolada, apesar de possuir pretensões globais desde a sua origem (Canto, 2005). Nesse contexto foram feitas as primeiras concessões por meio de bolsas de estudo no exterior até que o país pudesse contar com uma importante massa crítica capaz de consolidar a pós-graduação *stricto sensu*, o que de fato aconteceu décadas depois, a partir dos anos 1980 (Rosa, 2008).

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

A Capes implantou em 1953 o Programa Universitário - PgU, o qual envolvia projetos voltados aos "centros universitários", "núcleos universitários" ou "unidades de trabalho universitárias". Estes projetos eram direcionados para a contratação de um pesquisador sênior em torno do qual se articulava um grupo de professores assistentes (Córdova, 1996). Naquele ano contrataram-se professores visitantes estrangeiros (i.e, internacionalização ativa), as atividades de intercâmbio e cooperação entre instituições foram estimuladas e 79 bolsas de estudos foram concedidas (CAPES, 2019). Anos mais tarde o Programa Universitário se consolidou e assumiu a condição de principal linha de ação da CAPES (Córdova, 1996).

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

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

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

Rosa (2008) salienta a inexistência de documentos confiáveis sobre o número de estudantes beneficiados com bolsas da Capes no exterior nas primeiras décadas após a sua criação. Entretanto, pode-se afirmar que nos anos iniciais a CAPES teve papel decisivo na formação de recursos humanos no país. Especialmente, a criação do PqU, que concedia primordialmente bolsas de estudo no exterior e o estabelecimento de parcerias com organismos internacionais norte-americanos que deram à CAPES uma feição internacionalizada, constituindo-se como marcos relevantes na consolidação da coordenação. Foram investidos montantes significativos em bolsas de doutorado pleno no exterior por meio das agências federais de fomento à Ciência e Tecnologia (C&T), sobretudo nos Estados Unidos e na Europa, para formar os quadros das universidades públicas. A mobilidade internacional na pós-graduação foi adotada como estratégia pelo governo brasileiro para desenvolver e consolidar o Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) (Velho; Ramos, 2014). A formação de acadêmicos e cientistas em outros países subsidiou a expansão de nosso ensino superior com forte influência internacional. Esses recursos humanos, formados no exterior, viriam a auxiliar na criação de cursos e a consolidar o SNPG, o qual foi altamente influenciado pelo modelo de ensino pós-graduado dos Estados Unidos (Rosa, 2008). Entre os países da

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

A terceira fase de cooperação ocorreu na passagem para o século XXI. Ao longo da década de 1990 foram firmados acordos de cooperação que objetivavam o fomento de projetos conjuntos de pesquisas, são estes: (DAAD) com a Alemanha em 1994; (SECyT) com a Argentina em 1998; (MES) com Cuba em 1999; Espanha (MECD-DGU) 2001; e Universidade do Texas em 2001 (Rosa, 2008). Estes acordos manifestavam o interesse de induzir colaborações mais equilibradas entre as contrapartes executoras. Ainda existem vários tipos de colaboração com relação aos países do hemisfério sul. Existe a colaboração tradicional, fomentada por projetos conjuntos de pesquisa simétricos (Argentina, Cuba, Uruguai e México), até a colaboração por meio de transferência de tecnologia ou cooperação prestada (países de Língua Portuguesa, membros do MERCOSUL, América Latina em geral) (Rosa, 2008). As atividades da cooperação internacional da CAPES são complexas e por isso todos os tipos de cooperação – das três fases – são trabalhadas até os dias atuais dependendo do nível de desenvolvimento social e científico dos países e das possibilidades econômicas de financiamento dos mesmos.

Com base nos registros da Capes e do CNPq, Spagnolo e Matsunura-Tundisi (1997) inferem sobre estimativas e indicam que em quase meio século de apoio nas atividades científicas e tecnológicas, essas duas instituições contribuíram para a formação de aproximadamente 10 mil doutores no exterior. O empenho das agências para a formação no exterior foi especificamente intenso nos anos 1980 e início dos anos 1990. Sobretudo na Capes, a qual mantinha em 1989 e 1990 aproximadamente

2.200 bolsistas em diferentes modalidades. A Capes custeou os estudos de cerca de 2.500 bolsistas de doutorado pleno no exterior na década de 1990, concedendo 250 novas bolsas, em média, por ano.

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

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

[...] tem por objetivo o fortalecimento dos programas de Doutorado no país, promovendo o necessário intercâmbio com instituições congêneres no exterior. Espera-se com o Programa estimular a vinculação dos próprios programas e de seu corpo docente com seus pares no exterior e aprimorar a qualidade da formação dos alunos, permitindo-lhes a desenvolver estudos e pesquisas em centros avançados, viabilizando seu acesso a recursos de infraestrutura inexistentes no país e a um instrumental teórico-científico de ponta (CAPES, 2009).

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

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

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

A Capes construiu um sistema de avaliação institucional da pós-graduação com comissões de especialistas recrutados de suas próprias áreas do conhecimento e que opera com uma escala de um a sete pontos<sup>2</sup> (CAPES, 2023a). Os mestrados são avaliados com limite de excelência de cinco pontos, no máximo, e os doutorados com no máximo de sete (Matos; Velloso, 2002). O PDEE era reduzido nos seus primeiros anos, certamente devido a essas condições, pois havia limitações na quantidade de cursos pertencentes ao grupo dos melhores avaliados. Por volta de 1995, é que o programa foi impulsionado, com crescimento ano após ano (Abreu, 2009).

O debate sobre os modelos de formação na pós-graduação ocorre desde a ampliação dos mestrados e doutorados nacionais, os quais começaram a ser considerados suficientes para atender a demanda nacional (Matos; Velloso, 2002; Balbachevsky, 2005). Nos anos 1990 muitos programas de doutorado já estavam consolidados e ostentavam padrões internacionais principalmente em áreas de maior tradição na formação pós-graduada. Os estudos sobre as lideranças científicas na Bioquímica, Física e Química no Brasil citados pelos autores sugeriram o doutoramento em um bom programa brasileiro, seguido de pós-doutorado no exterior. Esses estudos

---

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

contribuíram no redirecionamento dos termos do debate sobre a formação de nossos cientistas no exterior e foram difundidos no período em que as verbas para a Ciência e a Tecnologia sofriam cortes. Esses cortes na década de 1990 comprometeram profundamente o orçamento do CNPq, o qual reduziu paulatinamente a oferta de bolsas de doutoramento pleno no exterior (Matos; Velloso, 2002).

O conjunto de bolsas de doutorado pleno no exterior, concedidas pelas duas principais agências de fomento, a Capes e o CNPq<sup>3</sup>, continuava em declínio em função dos cortes de verbas do CNPq e do fortalecimento dos programas de doutorado brasileiros nos anos 1990. Dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq mostram que as proporções dos que se formaram no exterior caíram continuamente ao longo dos anos (Matos; Velloso, 2002). As bolsas de doutorado pleno da CAPES e do CNPq sofreram redução de 2.061 em 1996 para 1.060 em 2003 (BRASIL, 2004). Nesse período, em que as oportunidades para o doutorado pleno no exterior foram reduzidas, as oportunidades para doutorado sanduíche e pós-doutorado fora do país aumentaram (MCT, 2001; Morosini, 2011; Schwartzman, 2009; Velho, 2001).

Na segunda metade dos anos 1990 prosseguia o debate sobre modelos ou estratégias preferenciais para formação de cientistas, marcado pela oferta de bolsas no país que crescia rapidamente no período, enquanto somente o doutorado sanduíche aparecia com destaque entre as ofertas no exterior (Matos; Velloso, 2002). No que tange a concessão de bolsas de doutorado no Brasil entre 1991 e 2003 os dados da CAPES e do CNPq apresentaram um acréscimo de 142%, de 6.000 bolsas em 1991 para 14.500 em 2003 (Brasil, 2004).

---

<sup>3</sup> O CNPq também financiava a pós-graduação por meio de bolsas no país e no exterior.

## **2 Doutorado no exterior: as modalidades pleno e sanduíche e suas (des)vantagens**

A contextualização histórica do desenvolvimento dos programas de pós-graduação é fundamental para entendermos os desdobramentos dos debates em torno dos programas de internacionalização brasileiros. Nesta seção, exploramos esses debates a fim de elucidar as principais discussões e linhas de pensamento.

De acordo com Velho (2001), o programa de doutorado-sanduíche no exterior tem muitos adeptos e defensores na comunidade científica, entre os estudantes de doutorado e entre os técnicos das agências. Em 1996 era de 12% para cerca de 20% em 2000, ao passo que houve redução do apoio ao doutorado pleno de 74% para 48% no decorrer desse mesmo período. A bolsa de doutorado-sanduíche é de menor custo devido ao contrato de pagamento das taxas acadêmicas para as IES no exterior e as mensalidades para os bolsistas serem por, no máximo, um ano. E oferece aos doutorandos um treinamento e experiência de estudo/pesquisa em outro país e evita a permanência deles no exterior, bem como possíveis problemas de falta de adaptação no retorno (Velho, 2001). O aluno ficaria vinculado academicamente ao programa de doutorado brasileiro, em momento apropriado do seu doutorado, usaria uma parte do tempo de sua pesquisa em uma IES estrangeira. No exterior, o discente contaria com a co-orientação de um pesquisador estrangeiro que, em conjunto como orientador no Brasil supervisionaria a tese. Nesse caso, a bolsa sanduíche atende aos requisitos de formação no exterior e visa à criação de um canal para interações científicas mais abrangentes, envolvendo a parceria entre equipes na formação de pesquisadores e de menores riscos de emigração desses doutorandos (Lombas, 2013).

É importante notar que, junto ao cenário de mudança na distribuição das bolsas, houve uma mudança na exigência do governo brasileiro quanto ao retorno dos bolsistas ao Brasil após a conclusão do doutorado. A exigência ficou mais rígida quanto ao retorno ao país ou reembolso total do investimento feito em seus estudos pelo

governo brasileiro (nos casos daqueles que não regressaram). Segundo o autor, outras preocupações menos centrais e explícitas também foram sinalizadas pelo governo, tais como o risco de *brain drain* e a inadequação dos conteúdos da formação adquirida pelos brasileiros matriculados no exterior (Schwartzman, 2009).

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

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

de redação; os vínculos entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros são fortalecidos por intermédio dos doutorandos.

Castro e Cabral Neto (2012) alertam sobre as razões para duvidar dos resultados compensadores das bolsas sanduíche. O doutorando vai passar até o máximo de um ano em universidade estrangeira e retorna para concluir a tese na IES brasileira. No entanto, esse aluno não está matriculado formalmente em algum curso e corre o risco de ficar sem orientação individual adequada quando no exterior. O aproveitamento pode ser muito baixo, caso isso ocorra. Por essa razão é importante a elaboração prévia de um projeto bem especificado com o orientador do exterior e que ele tenha real interesse pelo seu trabalho a fim de evitar esse tipo de transtorno.

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

[...] ganha-se o mesmo que com o doutorado pleno, com vantagens e a um custo menor. Será? Esta pergunta não foi devidamente respondida. Assume-se que o doutorado-sanduíche contribui para a formação do doutorando e para sua inserção no *mainstream* científico tanto quanto o doutorado pleno, mas não há estudo comparativo que tenha produzido evidências disso. Parece pouco razoável esse aumento acentuado do primeiro em detrimento do último quando não se tem disponíveis dados sobre a formação e o impacto de um e de outro (Velho, 2001, p. 622).

Spagnolo (1995) afirma que, além das óbvias economias, o programa de doutorado sanduíche propõe uma associação mais produtiva entre o departamento que envia e o que recebe. O autor destaca que este programa pode ser considerado como uma das mais interessantes possibilidades de incremento para cursar um período da pós-graduação no exterior a custos menores. Pode-se dizer que essa modalidade porta uma conjugação de interesses entre as estratégias de formação das IES, das áreas de conhecimento e das agências de fomento. Em relação a determinados campos do conhecimento, optar pelo doutorado sanduíche é uma possibilidade para que se responda mais adequadamente às particularidades de cada área.

Outro ponto é abordado por Meneghini (1991) que, ao verificar os trinta cientistas mais citados na área de química, constatou-se que 90% deles tinham cursado o doutorado Brasil e que vinte e nove deles realizaram estágio de pós-doutorado em outros países, sobretudo nos os EUA, a Inglaterra, a Alemanha e a França. O pesquisador recomenda que o modelo doutorado no país com estágio doutoral no exterior como o mais adequado para a formação pós-graduada brasileira, portanto. Em outra pesquisa, Meneghini (1995) faz um estudo envolvendo diversas especialidades da física, incluindo 43 dos físicos brasileiros mais citados. Entre os pesquisados, pouco mais da metade deles obtiveram o doutorado no exterior complementado por pós-doutorado também em outro país. Para surpresa do autor, apenas 25% obteve seu doutoramento no Brasil, seguido de estágio pós-doutoral predominantemente nos EUA. Apesar deste resultado, o autor enfatiza a preferência pelo investimento no doutorado no Brasil com maior estímulo ao pós-doutorado no exterior.

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

Velho (2001) contrapõe essa última argumentação de Meneghini (1995), quando apresenta a avaliação da qualidade da pós-graduação brasileira, dos 667 cursos de doutorado, somente 127 (aproximadamente 20%) receberam nota 6 ou 7.

Ela aponta que não se sabia quantos de fato detinham qualidade padrão internacional porque os comitês de avaliação internacional não tinham terminado suas declarações sobre os programas. No entanto, para a autora, com o pequeno número de programas de nível internacional presentes no Brasil, não se deve eliminar as possibilidades de formação plena fora do país. Ao introduzir os indivíduos em início de carreira em departamentos de primeira linha com mais recursos e infraestrutura para pesquisa, bem como promover a interação com outros pesquisadores, faz com que os bolsistas de doutorado pleno adquiram vantagens cognitivas e sociais:

Uma vez colocados estrategicamente no sistema de estratificação na fase inicial de sua formação, suas possibilidades de sucesso na carreira tornam-se maiores, seja pelos contatos que fazem, seja pelas maiores oportunidades de aprendizagem, seja pelo “modelo” que incorporam. Parte desse modelo é a aquisição de hábitos de publicação, de trabalho em equipe, de colaboração com pesquisadores de diferentes países, de colaboração com o setor produtivo (Velho, 2001, p. 618).

A pesquisa de Balbachevsky e Velloso (2002) feita com pesquisadores da Bioquímica mostra que a experiência plena no exterior contribuiu para as atividades profissionais nos anos posteriores ao da conclusão da formação. Os cientistas que se doutoraram e ainda realizaram o pós-doutorado em outros países estão com envolvimento maior na participação de projetos geridos fora do país e nas instâncias responsáveis pela regulação da área, tais como comitês de periódicos indexados e em comitês de agências internacionais. Essa atuação sugere que a vinculação com a comunidade internacional é mais intensa para os que obtiveram formação no exterior em comparação com os que se titularam doutores no Brasil. Segundo os autores, na Bioquímica, na Engenharia Elétrica, na Física e na Química os cientistas com doutorado pleno e pós-doutorado no exterior “[...] apresentaram um padrão de inserção em redes de pesquisa internacionais sempre maior do que aquele registrado para os pesquisadores formados no Brasil com estágio pós-doutoral no exterior” (Balbachevsky; Velloso, 2002, p. 210).

Seguindo na mesma direção, os resultados de pesquisa de Carvalho (2002) evidenciaram o modo como a experiência no exterior apresentou impacto positivo na inserção acadêmica dos doutores em Engenharia Elétrica, principalmente para os que obtiveram doutorado pleno e quando realizaram complementação de estágio pós-doutoral no exterior. Nesses casos, foram mais frequentes as publicações de trabalhos em co-autoria, principalmente com pesquisadores estrangeiros, em revistas A1<sup>4</sup> (CAPES, 2023b) e a participação em projetos geridos no exterior.

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

a escolha das universidades com quem temos contrato formal varia de acordo com os contatos que nosso corpo docente mantém com pesquisadores de outros países”, e que isso foi facilitado pela experiência internacional de “ex-alunos (agora membros do corpo docente do nosso programa) (Ramos, 2017, p. 19).

---

<sup>4</sup> A classificação de periódicos é realizada pelas áreas de avaliação da Capes e passa por processo anual de atualização. Essas revistas são enquadradas em estratos indicativos da qualidade, de A1 a C, sendo A1 o estrato mais elevado.

A autora considera como condição chave para a internacionalização da pós-graduação e da pesquisa no Brasil a existência de professores formados no exterior, pois eles são capazes de mobilizar suas redes internacionais a fim de estabelecer intercâmbios e parcerias científicas. Contudo, a ausência de uma estratégia nacional e de sistemas administrativos e políticas institucionais adequados na maioria das instituições de ensino superior do país obstaculizam o desenvolvimento desses laços.

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

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

iniciado no Brasil, com o orientador de origem, e não lá fora. O plano de trabalho é definido e aprovado por ambos os orientadores, quando é o caso.

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

Estudos mais recentes acerca do impacto dos programas doutorado pleno e sanduíche seguem os mesmos tipos de discussão. Berwig e Carraro (2023) analisam duas experiências de doutorado sanduíche na área de Serviço Social e concluem que as experiências fomentaram parcerias, convênios e novas oportunidades de intercâmbio entre as instituições. Na mesma via, Neves, Lavarda e Martins (2019) argumentam que os docentes dos programas de pós-graduação considerados de excelência são peças fundamentais para estimular e consolidar a internacionalização em seus próprios programas, notando a importância desses profissionais deste esforço para o desenvolvimento científico nacional.

### 3 Conclusão

As agências devem identificar e utilizar a formação de recursos humanos para pesquisa como instrumentos para se alcançar objetivos determinados, com ênfase nas seguintes questões: i) deseja-se formar pesquisadores para que sejam capazes de gerar novas tecnologias? ii) para apenas saberem escolher tecnologias importadas? iii) ensinar novos pesquisadores? iv) para trabalharem em empresas, no governo, ou na academia? (Velho, 2001). Para Carvalho (2002), em diversas áreas estratégicas para o desenvolvimento do Brasil onde o progresso científico e tecnológico é rápido, o país não pode se abstrair da formação plena de doutores em programas de alto nível do exterior para estimular a consolidação do sistema nacional de pós-graduação. Até porque isto propicia aos bolsistas vantagens cognitivas, culturais e sociais e consiste em um elemento definidor para seu melhor desempenho nas redes internacionais de produção do conhecimento.

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

O debate sobre a importância da internacionalização da pós-graduação brasileira mostra que há mais estudos que buscam analisar a efetividade das modalidades de doutorado no exterior (pleno e sanduíche) para o desenvolvimento científico no Brasil. Entretanto, ainda que o debate esteja pautado em estudos empíricos, não encontramos meta-estudos que comparem os aspectos positivos destes programas junto a diferentes áreas do conhecimento, tipos de instituições e

regiões do país, o que inviabiliza parcialmente o redesenho das estratégias de internacionalização. Na ausência de estudos deste tipo, o acompanhamento e a avaliação do programa de formação de recursos humanos no exterior ficam desatualizados (potencialmente descontextualizados) e acabam se reduzindo a análises internas das universidades que enviam o pesquisador para fora do país.

As agências e demais instituições de fomento devem manter seus sistemas registrados sistematicamente a fim de obter dados que auxiliem na implementação de políticas de internacionalização eficazes de acordo com as necessidades de cada área do conhecimento. As avaliações das necessidades de determinados departamentos de pós-graduação são facilitadas e a escolha das bolsas de doutorado pleno ou sanduíche direcionadas ao atendimento das demandas de cada programa. Por isso essas instituições precisam adquirir uma função mais ativa do ponto de vista da política implementada.

## Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pela concessão de uma bolsa de mestado (processo 131141/2017-1).

## Referências

ABREU, Joana Ribeiro de. **O PDEE e o doutorado no país sem estágio no exterior:** uma análise de aspectos da produção intelectual de docentes da pós-graduação em Educação e em Letras & Linguística. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de Brasília UnB, Brasília, 2009. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/4302>. Acesso em: 4 abr. 2019.

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

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

BALBACHEVSKY, Elisabeth; VELLOSO, Jacques. Atividades editoriais, comitês e trajetórias profissionais: os seniores dos melhores programas no país em quatro áreas. In: VELLOSO, Jacques (org.). **Formação no país ou no exterior?** Doutores na pós-graduação de excelência. Um estudo na bioquímica, engenharia elétrica, física e química no país. Brasília: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, 2002.

BERWIG, Solange Emilene; CARRARO, Gisele. Internacionalização da pós-graduação: conexões entre Brasil, Cuba e Chile. **Argumentum**, Espírito Santo, v. 15, n. 2, p. 59–71, 2023. DOI: 10.47456/argumentum.v15i2.39409. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/argumentum/article/view/39409>. Acesso em: 4 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Pós-Graduação PNPG 2005-2010**. Brasília, 2004. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/>. Acesso em: 4 out. 2023.

CANTO, Isabel. Brasil e a evolução da colaboração científica internacional. In: SARAIVA, José Flávio Sombra; CERVO, Amado Luiz (org.). **O crescimento das relações internacionais no Brasil**. Brasília, DF: Instituto Brasileiro de Relações Internacionais (Ibri), 2005. p. 173-194

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

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Programa de Doutorado-sanduíche no Exterior (PDSE)**. Brasília, 2011. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/pt/bolsas/bolsas-no-exterior/programa-de-doutorado-sandui-che-no-exterior-pdse>. Acesso em: 1 maio 2019.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Sobre avaliação de cursos**. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/pt/acessoainformacao/perguntas-frequentes/avaliacao-da-posgraduacao/7421sobre-avaliacao-de-cursos>. Acesso em: 21 out. 2023a.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Qualis**. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/pt/acessoainformacao/perguntas-frequentes/avaliacao-da-pos-graduacao/7422-qualis>. Acesso em: 21 out. 2023b.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Programa de doutorado no país com estágio no exterior – PDEE. Documento básico 1992. *In*: ABREU, Joana Ribeiro de. **O PDEE e o doutorado no país sem estágio no exterior**: uma análise de aspectos da produção intelectual de docentes da pós-graduação em Educação e em Letras & Linguística. 2009. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília, UnB, 2019. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/4302>. Acesso em: 4 abr. 2019.

CARVALHO Inaiá M. Moreira de; IVO, Anete Brito Leal. Caminhos cruzados: entre mercado e academia. Trajetória de mestres e doutores em Engenharia Elétrica. *In*: VELLOSO, Jacques (org.). **A pós-graduação no Brasil**: formação e trabalho de mestres e doutores no país. Brasília: CAPES, 2002. v. 1.

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

CÓRDOVA, Rogério de Andrade. A brisa dos anos cinquenta. **Infocapes - Boletim Informativo**, Brasília, v. 4, n. 2, abr./jun. 1996. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/publicacoes/infocapes/77-salaimprensa/multimedia/9140-infocapes-historico>. Acesso em: 02 abr. 2019.

FLORES, Andressa Bones. **Doutorado sanduíche**: a experiência da engenharia da Unicamp na década de 2010. 2019. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2019.1094669>. Acesso em: 21 out. 2023.

LOMBAS, Maria Luiza de Santana. **A mobilidade internacional de pós-graduandos e pesquisadores e a internacionalização da produção do conhecimento**: efeitos de uma política pública no Brasil. 2013. Tese (Doutorado em Sociologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/15438>. Acesso em: 23 out. 2018.

MATOS, Bráulio Porto; VELLOSO, Jacques. Contexto e objetivos. *In*: VELLOSO, Jacques. (org.) **Formação no país ou no exterior?** Doutores na pós-graduação de excelência. Um estudo na bioquímica, engenharia elétrica, física e química no país. Brasília: CAPES, 2002.

MENEZHINI, Rogério. Performance of Brazilian scientist and the pattern of scientific training. A comparison between physicists and chemists. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 47, p. 45-49, 1995.

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

MCT - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Ciência, tecnologia e inovação**: livro verde. Brasília: MCT, Julho 2001.

MOROSINI, Marília Costa. Internacionalização na produção de conhecimento em IES brasileiras: cooperação internacional tradicional e cooperação internacional horizontal.

**Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 27, n. 1, 2011. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/edur/v27n1/v27n1a05>. Acesso em: 18 ago. 2018.

NEVES, Thayse Kiatkoski; LAVARDA, Rosalia Aldraci Barbosa; MARTINS, Cibele Barsalini.

Práticas estratégicas de internacionalização de programas de pós-graduação: estudo de caso em uma universidade pública do sul do Brasil. **Internext**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 93–110, 2019. Disponível em: <https://internext.espm.br/internext/article/view/465>. Acesso em: 4 out. 2023.

NUNES SOBRINHO, Geraldo; ZINN, Yuri Lopes. Dos custos financeiros da formação de doutores no exterior e conseqüências nas políticas e programas de pós-graduação.

**Infocapes**, Brasília, v. 8, n. 2, p. 7-33, 2000. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/infocapes/infocapes-historico>. Acesso em: 23 out. 2018.

RAMOS, Milena Yumi. **Formação de doutores no país e no exterior**: impactos na

internacionalização da ciência brasileira. 2014. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências - Unicamp, Campinas, 2014. Disponível em:

<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/287756z>. Acesso em: 25 abr. 2019.

RAMOS, Milena Yumi. Internacionalização da pós-graduação no Brasil: lógica e mecanismos.

**Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 44, 2017. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/ep/v44/1517-9702-ep-S1517-9702201706161579.pdf>. Acesso em: 23 out. 2018.

ROSA, Leonardo Osvaldo Barchini. **Cooperação acadêmica internacional**: um estudo da

atuação da Capes. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade de

Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/6289>. Acesso em: 1 jun. 2017.

SCHWARTZMAN, Simon. Nacionalismo versus internacionalismo em las políticas de formación

de recursos humanos de alto nível. In: AUPETIT, S. D; GÉRARD, E. (ed.). **Fuga de cérebros,**

**movilidade acadêmica, redes científicas**: perspectivas latino americanas. Mexico, DF: CINVESTAV, 2009. p. 63-73.

SPAGNOLO, Fernando. Bolsas de estudo no exterior: um programa estratégico e os ajustes

necessários. **Boletim Informativo INFOCAPES**, Brasília, v. 3 n. 3-4, p. 4-16, 1995. Disponível

em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/infocapes/infocapes-historico>. Acesso em: 23 out. 2018.

SPAGNOLO, Fernando; MATSUNURA – TUNDISI, Takako. Doutorado no Exterior: vantagens,

problemas e perspectivas na ótica dos ex-bolsistas da CAPES. **Infocapes**, Boletim

Informativo, Brasília, v. 5, n. 4, out./dez. 1997.

VELHO, Lea. Formação de doutores no país e no exterior: estratégias alternativas ou complementares? **Dados**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 3, 2001. Disponível em:

<https://docplayer.com.br/14206131-Formacao-de-doutores-no-pais-e-no-exterior-estrategias-alternativas-ou-complementares.html>. Acesso em: 02 nov. 2018.

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

VELHO, Lea; VELHO, Paulo. Mobilização de cientistas brasileiros que trabalham no exterior e redes. *In*: VELLOSO, Jacques (org.). **Formação no país ou no exterior?** Doutores na pós-graduação de excelência um estudo na bioquímica, engenharia elétrica e física no país. Brasília, CAPES, 2002.

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