

# A mobilidade internacional dos cientistas: construções teóricas e respostas políticas

PEDRO VIDEIRA

*Doutorando em Sociologia (ISCTE/IUL) e investigador no  
DINÂMIA/CET na área de sociologia da ciência e inovação  
p\_videira@yahoo.com*

## INTRODUÇÃO

A produção de conhecimento científico, bem como a sua difusão e utilização, são atividades intensamente sociais (Bozeman e Mangematin, 2004), não se constituindo de todo como um ‘evento solitário ou singular’ (Bozeman e Mangematin, 2001). O trabalho científico é, assim, intrinsecamente, uma atividade globalizada que partilha um conjunto de pressupostos comuns relativamente estáveis e aceites enquanto regras do jogo.

Pelo menos nos países mais desenvolvidos, a gestão das carreiras académicas encontra-se cada vez mais ligada à mobilidade internacional (Mangematin e Robin, 2003), que permite o contacto com conhecimento novo e com novas formas de ‘fazer’ e ‘julgar’ na atividade científica. As políticas europeias também enfatizam esta exigência de mobilidade encarada pelos investigadores como parte essencial do percurso profissional (Musselin, 2004; Morano-Foadi, 2005), e determinante para a construção do seu capital humano e social (Murray, 2004).

O intercâmbio acentuado dos recursos humanos afetos à atividade científica liga-se, de uma forma muito estrita, à emergente “economia do conhecimento” ao nível global. O estudo dos percursos de carreira dos investigadores e dos seus comportamentos colaborativos poderá permitir identificar de forma mais clara o seu papel na circulação do conhecimento (Mangematin e Robin, 2003), mas requer novas abordagens teóricas e metodológicas capazes de ir para além do mero mapeamento dos fluxos de mobilidade.

Neste capítulo, procura-se, assim, fazer uma breve revisão da literatura sobre mobilidade científica e sobre os discursos que têm enformado o tema, tanto ao nível internacional como em termos da realidade portuguesa. Começaremos por discutir as perspetivas sobre a importância da mobilidade e seus efeitos. Posteriormente, debruçamo-nos sobre os diversos paradigmas e conceitos que têm historicamente enquadrado os estudos na área,

dando relevância aos diversos posicionamentos sobre a relação entre mobilidade e processos individuais ou agregados de circulação de conhecimento. Neste ponto serão particularmente focados e comparados conceitos como ‘brain drain’, ‘brain gain’ e ‘brain circulation’, que representam visões distintas sobre aspectos do fenómeno da mobilidade dos altamente qualificados. Pretende-se aqui sobretudo mostrar a forma como a mobilidade dos altamente qualificados em geral (e dos cientistas em particular) tem vindo a ser encarada na literatura e os debates que este complexo fenómeno suscita. Em seguida, daremos um enfoque particular a questões centrais na literatura como sejam as motivações dos cientistas para a mobilidade e a forma como a questão do retorno tem vindo a ser apresentada. Por último, dada a óbvia relevância destas questões em termos de políticas nacionais e supranacionais, fazemos uma breve recensão das respostas políticas que têm vindo a ser propostas no âmbito da temática da mobilidade internacional de cientistas.

### **1. A MOBILIDADE CIENTÍFICA E SUA RELEVÂNCIA**

Os fenómenos migratórios têm sido, ao longo das décadas, e sob diferentes perspetivas, alvo de intenso estudo, no âmbito das mais variadas ciências sociais. Estes movimentos adquiriram especial visibilidade e relevância política e económica no mundo contemporâneo, em que, sob o impulso de fenómenos de globalização acentuada, conhecem uma forte recomposição dos seus fluxos em termos temporais e espaciais (Williams et. al., 2004).

No seio destes movimentos migratórios, extremamente diversificados na sua composição e características, podemos encontrar indivíduos e grupos possuidores de determinados talentos ou conhecimentos particulares. Estes indivíduos e grupos distinguem-se dos outros pelo papel desempenhado na produção e difusão desse conhecimento específico de que são detentores. Apesar destas migrações de indivíduos altamente qualificados<sup>1</sup> serem constantes ao longo da história, são cada vez mais entendidas como economicamente relevantes tanto para o país de origem como para o de acolhimento (Brandi, 2006) e, como tal, alvo de atenção redobrada por parte de investigadores e decisores políticos.

Não existe, no entanto, uma definição clara e aceite do que constitui a migração dos altamente qualificados ou ‘cérebros’ (Salt, 1997; Brandi, 2001). De acordo com a definição das Nações Unidas (1998), que embora não seja aceite por todos os académicos ou agências de estatística nacionais se tornou efetivamente muito consensual, a migração internacional de um indivíduo implica que este se mude do seu país de residência atual para outro, por um período entre três meses e um ano (migração de curta duração) ou superior a um ano (migração de longa duração).

Por seu turno, a crescente complexificação das trajetórias migratórias dos altamente qualificados, em geral, e dos investigadores e cientistas, em particular, leva King (2002:89–90) a argumentar que estas se caracterizam cada vez mais por ‘novas flexibilidades espaço-temporais’ que complexificam a ‘nunca evidente fronteira entre migração e mobilidade’.

<sup>1</sup> Apesar de não existir uma definição unânime da categoria “Highly Skilled Workers”, decidimos, pela sua simplicidade, seguir aquela avançada por Robyn Iredale: trabalhadores com diploma universitário ou experiência extensiva/equivalente em qualquer área (Iredale, 2001).

Na verdade, apesar da heterogeneidade dos casos, têm-se vindo a acentuar, entre os altamente qualificados, alterações estruturais de migrações permanentes para temporárias e de longa duração para menores durações (King, 2002; Wallace and Stola, 2001 *in* Balaz, 2004). Estas tendências não são de todo exclusivas ao espaço europeu, embora os estudos efetuados demonstrem a sua validade dentro desta união económica (Piracha and Vickerman, 2002 *in* Ackers 2005a). Em termos genéricos, estão relacionadas com tendências globais que se vêm acentuando como a globalização do capital e crescente mobilidade intra-empresas (Salt, 1988); a exigência de forças de trabalho mais flexíveis e a escassez de trabalhadores qualificados em algumas das economias mais desenvolvidas; ou os avanços em controles regulatórios (Price *et al.*, 2002 *in* Balaz, 2004).

Assim, embora muitos altamente qualificados embarquem ainda em formas de migração mais ou menos prolongadas ou mesmo permanentes, correspondendo, assim, a projetos migratórios mais tradicionais, alguns especialistas argumentam que, uma vez que os seus movimentos espaciais tendem a ser, cada vez mais, intermitentes, de curta duração e circulares, a mobilidade será um conceito mais ilustrativo, compreensivo e apropriado ao fenómeno em causa (Koser and Salt 1997; Vertovec, 2002).

Estas tendências para trajetórias de mobilidade em maior número e de menor duração são particularmente acentuadas no seio da atividade científica. Numa investigação levada a cabo sobre mobilidade e progressão na carreira Ackers (2005) assinala que não é incomum os cientistas passarem cerca de 6 semanas em cada ano em mobilidade internacional, seja para apresentação de artigos, para o desenvolvimento de projetos colaborativos ou para visitar centros de investigação de excelência. Assim, cada vez mais existem trajetórias de mobilidade múltipla (King, 2002), implicando que os cientistas fazem pelo menos um trajeto de mobilidade internacional e, muitas vezes, para diversas localizações (Ackers, 2001; Van de Sande *et al.*, 2005, Ackers, 2005).

O conceito de mobilidade científica tornou-se assim o mais usual na literatura que estuda o fenómeno, e acomoda os movimentos geográficos de estudantes e investigadores dentro de um contínuo entre a mobilidade muito temporária e a migração permanente. Nestes incluem-se visitas de curta duração como para conferências ou seminários e de maior duração para propósitos de estudo, investigação e ensino, dentro ou fora de um programa de bolsas ou incentivos, sendo que frequentemente estes movimentos são internacionais (Ackers e Gill, 2008; Jöns, 2009).

Mas qual a importância e efeitos desse fluxos de mobilidade dos altamente qualificados? Em primeiro lugar, é considerado que a mobilidade, nomeadamente a mobilidade internacional, apresenta vantagens para os próprios indivíduos que passam por essa experiência e, sobretudo, para os mais altamente qualificados. Estes indivíduos podem enriquecer as suas biografias através dessas trajetórias de mobilidade geográfica e organizacional, aumentando as suas hipóteses de prossecução de carreiras mais bem sucedidas e criativas (King e Ruiz-Gelices *in* Baláz and Williams 2004). Para além da obtenção de competências linguísticas, a mobilidade internacional tende a dotar o indivíduo de uma maior flexibilidade e abertura a novas ideias e conceitos e a provê-lo de redes sociais mais alargadas e diversas (Balaz e Williams, 2004). Estas redes sociais transnacionais poderão ser instrumentais como

fontes de informação, conhecimento e recursos, detendo assim, potencialmente, um alto valor económico e social (Vertovec, 2002).

No caso de cientistas e investigadores, a mobilidade permite o contacto com conhecimento novo e com novas formas de 'fazer' e 'julgar' na atividade científica (Allen, 2000) e é encarada pelos investigadores como parte essencial do percurso profissional (Musselin, 2004), e determinante para a construção do seu capital humano e social (Murray, 2004). As políticas europeias também enfatizam esta exigência de mobilidade, seguindo a convicção de que a mobilidade institucional e geográfica se encontram diretamente ligadas a melhorias no desempenho dos investigadores (OECD, 2001; *Official Journal of the European Union*, 2005). Essa assunção parece ser corroborada, nomeadamente ao nível do desenvolvimento das suas carreiras científicas posteriores (Morano-Foadi, 2005), bem como da participação destes cientistas móveis em investigação e projetos internacionais (Canibaño *et al.*, 2008).

Porém, a importância da mobilidade dos investigadores não se esgota apenas ao nível individual, tendo igualmente implicações estruturais evidentes. A mobilidade académica, nas suas diversas formas, tem um papel fundamental na internacionalização e qualidade da investigação e do ensino superior e no desenvolvimento de redes transnacionais duradouras dentro e para além da academia (Altbach, 1989; Blumenthal *et al.*, 1996; Ackers, 2005; Jöns, 2007). Na verdade, a mobilidade dos cientistas é um dos meios mais salientes através do qual conhecimento, tácito e codificado, pode ser transferido da investigação pública para o sector privado (Crespi *et al.*, 2007). Assim, a circulação global de cientistas, dentro do quadro da economia do conhecimento, parece ser de crucial importância para a competitividade dos estados e instituições académicas (Jöns, 2007).

O estudo da natureza e efeitos deste fenómeno, permite um melhor conhecimento sobre as geografias do conhecimento contemporâneo e dos espaços da sua produção (Teichler, 2002). A compreensão da forma como o conhecimento é gerado, transferido e utilizado (Ackers, 2005), tem igualmente implicações importantes ao nível das políticas da ciência e ensino superior (Jöns, 2007).

Esta atenção política sobre a mobilidade dos cientistas é particularmente acentuada ao nível da União Europeia. A circulação de cientistas e investigadores é um dos conceitos chave que presidiram à constituição da 'European Research Area' (ERA), que visa precisamente criar "para a investigação e inovação um equivalente do mercado comum de pessoas bens e serviços". A mobilidade deste grupo é encarada como um mecanismo fundamental para a difusão de conhecimento e integração dos sistemas de investigação (CEC, 2000), para a homogeneização dos níveis económicos e culturais dos países europeus (Ruberti, 1997 *in* Canibaño *et al.* 2008) e para a melhoria do desempenho dos sistemas de investigação abrangidos (Canibaño *et al.* 2008). Por consequência, esta mobilidade é fortemente encorajada através de inúmeras políticas europeias e crescentemente financiada através de fundos públicos (Patrício, 2010).

Contudo, existem riscos estruturais em presença de fortes desequilíbrios ao nível dos fluxos de mobilidade dos altamente qualificados que têm sido discutidos internacionalmente e também especificamente no caso europeu (Salt & Koser, 1987; Salt & Ford, 1995; Mahroum, 1999; Iredale, 2001 *in* Gill, 2005). Apesar da Comissão Europeia (2001) enfatizar

que se 'procurará evitar que as regiões menos desenvolvidas, dentro da ERA, sofram pelo aumento da competição pelos investigadores altamente qualificados' permanecem preocupações de que um desequilíbrio suficientemente grande entre a entrada e saída de investigadores, de um determinado sistema nacional ou regional de inovação, possa resultar em perdas de conhecimento para esse país ou região e fortes suspeitas de que isso poderá estar a acontecer dentro do espaço europeu (Gill, 2005).

## 2. A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS DISCURSOS SOBRE MOBILIDADE DE CIENTISTAS

Ao longo do tempo os discursos académicos e políticos sobre a mobilidade foram criando conceitos como 'brain drain', 'brain gain', 'brain circulation' e 'brain exchange' que representam visões distintas e, por vezes, opostas sobre temáticas centrais nos estudos da mobilidade, como sejam os efeitos que esta provoca nos países emissores e recetores de fluxos, o retorno dos cientistas e os processos de circulação de conhecimento gerados no processo.

O primeiro paradigma a surgir nos estudos sobre mobilidade foi baseado no conceito de 'brain drain' e é, ainda hoje, alvo de um debate muito ativo entre os investigadores da área. O conceito de 'brain drain' emergiu no início da década de 60, num relatório da Sociedade Real de Londres, e referia-se ao êxodo, numérica e economicamente relevante, de cientistas britânicos para os Estados Unidos (Brandi, 2006). Posteriormente, este conceito passou a ser associado a todos os movimentos de capital humano qualificado em que o fluxo de mobilidade é claramente desequilibrado numa direção (Salt, 1997). Se entre os anos 60 e 70 se encontrava profundamente ligado às migrações de académicos e profissionais, durante os anos 70 passou igualmente a referir-se ao fenómeno crescente de migração permanente de estudantes de países em desenvolvimento para os países desenvolvidos. Este desequilíbrio nas migrações dos altamente qualificados de países em desenvolvimento levou inclusivamente as Nações Unidas a introduzir em 1972 o conceito de 'transferência revertida de tecnologia' (Brandi, 2001).

Intimamente ligado às teorias neoclássicas de capital humano (Canibaño *et al.*, 2008), o conceito de 'brain drain' privilegiava uma perspetiva atomista, de autonomia dos agentes económicos (Meyer, 2001; Giannoccolo, 2006). Dentro desta perspetiva, a emigração permanente de indivíduos altamente qualificados de uma jurisdição para outra implica uma perda absoluta de capital humano do país emissor e o respetivo ganho por parte do país de acolhimento (Mahroum, 2005). A mobilidade consiste, portanto, numa espécie de jogo de soma zero, em que única forma que o país emissor dos fluxos teria de recuperar da sua perda seria conseguir o regresso dos cientistas nacionais no exterior. A alternativa para colmatar esta perda seria investir em treinar mais investigadores ou atrair cientistas estrangeiros. Existe aqui uma ligação intrínseca e inexorável entre a migração de cientistas e a transferência de conhecimento. Sempre que existisse migração, existiria transferência de conhecimento (Hohendahl, 2001). Tendo este quadro analítico como base, os estudos empíricos sobre mobilidade consistiam na medição dos fluxos de cientistas, encarando a mobilidade enquanto fenómeno cumulativo e meramente contabilístico face ao número de cientistas que entram ou saem de um determinado contexto nacional ou regional (Canibaño *et al.*, 2008).

Um dos primeiros contrapontos à teoria de 'brain drain' passou pela discussão em torno do conceito de 'brain gain'. Segundo esta perspectiva, em termos de formação de capital humano, numa economia pobre e sem grande potencial de crescimento, não existe grande retorno para o indivíduo pela obtenção de educação e competências a não ser que este emigre. Usando esta possibilidade de emigração como incentivo, e sendo que só uma fração dos qualificados emigra efetivamente, seria possível aumentar o nível médio de educação da população remanescente e potenciar o crescimento económico dos países mais pobres (Beine *et al.*, 2001 *in* Giannoccolo, 2006).

Adicionalmente, um estudo apresentado em 1978 pela United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), defendia que muitos dos cientistas que saíam dos seus países de origem, nomeadamente de países em desenvolvimento, regressavam em fases posteriores da sua carreira e contribuía de forma decisiva para o desenvolvimento do seu campo científico nesse país (Boulier, 1999 *in* Brandi, 2010). Outra ideia que ganhou popularidade foi a de que os altamente qualificados estavam a confluír igualmente para países emergentes onde pudessem usar as suas competências e contribuir para o seu desenvolvimento, sendo a Polónia e países do sudeste asiático apresentados como exemplo deste fenómeno (Rudolph e Hillmann, 1997 *in* Brandi, 2001). Estes estudos e posições vieram desviar, durante algum tempo, alguma da atenção dada ao conceito de 'brain drain', tanto na literatura como nos círculos de decisão política.

A partir dos anos 90, começam a surgir na literatura estudos que contestam o modelo analítico do 'brain drain', apresentando como alternativa o de 'brain circulation' (Johnson e Regets, 1998). O conceito de 'brain circulation' foi primeiramente usado para explicar fenómenos de mobilidade de estudantes pós-graduados nos Estados Unidos mas apresenta uma perspectiva sobre mobilidade, migração e formação de capital humano e social substancialmente diferente da do 'brain drain'.

Em primeiro lugar, enquadra de forma mais abrangente a ideia de que os movimentos transnacionais dos altamente qualificados são, cada vez mais, processos em curso, de carácter temporário e multidireccional (Gaillard e Gaillard 1998; Meyer, 2003, Ackers 2005). A competição global por talento e as constantes transferências internas em empresas multinacionais levam a que, crescentemente, os indivíduos altamente qualificados circulem por uma miríade de destinos, incluindo o seu país de origem, já não de forma unidireccional (Cervantes e Guellec, 2002 *in* Davenport, 2004). Por outro lado, enquanto embarcam nessas trajetórias de mobilidade múltiplas promovem e facilitam as trocas de conhecimento entre os locais por onde passam, incluindo com o seu país de origem (Saxenian, 2002). No caso dos cientistas, essas trajetórias de mobilidade internacional facultam, como vimos, a oportunidade de se especializarem, eventualmente mesmo em áreas pouco desenvolvidas no país de origem, aumentarem o seu conhecimento e rede de contactos e, num eventual regresso, transmitirem e utilizarem esse mesmo conhecimento obtido (Brandi, 2001). O desenvolvimento de inúmeros sistemas nacionais de ciência e inovação, por exemplo em países como a Coreia, Taiwan e países do sudeste asiático assentou fortemente na sua capacidade de atrair os seus cientistas de volta ao país. Mesmo uma grande potência como a China tem usado essa estratégia para obter competências científicas em áreas onde eram incipientes (Meyer e Brown, 1999).

Neste quadro, a perspectiva do 'brain drain' não conseguia satisfatoriamente explicar os complexos fluxos de conhecimento gerados pela mobilidade (Regets, 2001 *in* Canibano, 2008). Ao ter em conta as complexas ligações entre expatriados, os seus países de origem e outras localizações por onde passavam, o conceito de 'brain circulation' ajuda a estabelecer a distinção entre transferência de conhecimento e a presença física do migrante, reconhecendo que estes processos podem funcionar de outras formas (Ackers, 2005).

Um desses veículos de circulação de conhecimento, que não é apreensível à luz da perspectiva do brain drain, são as redes socioprofissionais que os altamente qualificados constroem ao longo das suas trajetórias de mobilidade. No caso particular dos cientistas, essas conexões são particularmente importantes para a composição e mobilização do seu 'capital humano científico e tecnológico' (Bozeman e Mangematin, 2001) logo é fundamental que a perspectiva analítica trate a mobilidade como 'um fenómeno inerentemente dinâmico e conetivo com impacte na evolução do conhecimento individual e coletivo, nas carreiras profissionais e na investigação e sistemas sociais' (Canibano *et al.* 2008)

Inextricavelmente ligada ao conceito de 'brain circulation' surge a perspectiva acerca do potencial das diásporas científicas. A opção da diáspora foi lançada por Meyer (2001) que, partindo da noção de que a relação entre circulação de conhecimento e mobilidade geográfica é complexa e nem sempre direta, considera as migrações dos qualificados não necessariamente como uma perda mas como um potencial recurso para o país de origem.

A principal característica da diáspora é que procura conceptualizar (através de uma perspectiva conectivista, assente no conceito de rede social) as ligações dos expatriados altamente qualificados entre si e com o seu país de origem. Isto permite a troca de informação e conhecimento entre expatriados, e entre estes e o país de origem, tornando o 'brain drain' num potencial ganho para o país, sem obrigar ao regresso físico dos expatriados. Outros autores rapidamente suportaram esta perspectiva, argumentando que as redes de conhecimento internacionais podem-se constituir como um meio de os países emissores lucrarem com a emigração dos altamente qualificados (Lowell, 2003) através de trocas de conhecimento e das redes de contactos socioprofissionais decorrentes dessa mobilidade (Gill, 2005). Por outro lado, os seus laços com os países de origem poderiam igualmente beneficiar os países de acolhimento, abrindo oportunidades que não existiriam sem ser através dessas redes (Meyer e Brown, 1999).

Assim, um dos elementos cruciais da diáspora é a existência de um efetivo sistema de informação que facilite a transferência e a troca de conhecimento em redes diaspóricas e com seus parceiros no país de origem. Outro elemento importante prende-se com a questão macro-política, de como criar incentivos que motivem estes recursos humanos altamente qualificados para participar nestas transferências.

No entanto, sobretudo a partir da segunda metade dos anos 90, o termo *brain drain* voltou à discussão académica e política. A crescente especialização nos mercados de trabalho altamente qualificados, o fraco crescimento demográfico e a queda acentuada nas inscrições em cursos de ciência, tem levado à escassez de recursos humanos altamente qualificados em algumas das economias mais desenvolvidas. Como consequência, os países desenvolvem estratégias políticas para uma competição feroz por talentos à escala global,

numa tendência que se deverá continuar a aprofundar nos próximos anos (Mahroum 2001, Lowell, Iredale, 2001 *in* Ackers, 2005).

Este fenómeno levou ao ressurgimento das preocupações com o 'brain drain', sendo considerada a existência de prejuízos, para países ou regiões, quando em presença de um forte desequilíbrio entre entradas e saídas de trabalhadores altamente qualificados do seu espaço. Foram feitos inúmeros estudos sobre o tema em regiões como a América Latina e Índia (Castonos-Lomnitz, 1998; Awasthi e Chandra, 1994; Robinson e Carey, 2000 Iredale, 1999 *in* Ackers, 2005) bem como sobre a Europa de Leste e a Rússia depois da queda do Muro de Berlim (Francovich 2000).

No entanto, os discursos sobre 'brain drain' começaram a focar, igualmente, os fluxos de cientistas de países semi-periféricos como a Irlanda e o Canadá para os países económica e cientificamente mais desenvolvidos (Davenport, 2004). Como vimos, um forte desequilíbrio entre os fluxos de entrada e saída de cientistas de um determinado sistema científico, incapaz de reter ou atrair cientistas nacionais e estrangeiros, poderá levar a uma degradação do volume e qualidade do capital humano ao dispor desse mesmo sistema nacional ou regional e conduzir a uma situação de 'brain drain' (Brandi, 2001). Apesar das evidências de significativos desequilíbrios nos fluxos internos de mobilidade, dentro do espaço europeu (Ackers, 2001; Van de Sande *et al.*, 2005) e de alguns estudos sobre os fluxos de saída, nomeadamente em regiões e países do sul e leste da Europa, pouca atenção tem sido dada ao tema (Ackers, L. 2005a).

A outro nível, também, em termos conceptuais, se levantam algumas reservas quanto ao otimismo presente na perspectiva da diáspora e do seu potencial. Embora estas tenham evidentemente um potencial para facilitar transferências internacionais de conhecimento, a perspectiva diaspórica pode levar a uma certa resignação e complacência com o fenómeno de 'brain drain' por parte dos países emissores que deixem de tentar fazer retornar os seus cientistas (Mahroum 2000). Por outro lado, a própria diáspora científica pode servir como um pólo de atração que incentive a saída de outros cientistas de um determinado sistema científico ao proporcionar a criação de redes que facilitem o processo de emigração diminuindo os seus riscos e custos (Meyer, 2001).

### **3. MOTIVAÇÕES PARA A MOBILIDADE INDIVIDUAL DOS CIENTISTAS**

O mercado de trabalho científico é tendencialmente mais internacionalizado, comparativamente mais pequeno e com maiores níveis de mobilidade do que outros mercados de trabalho de indivíduos altamente qualificados (Chompalov, 2000).

Como vimos, as carreiras académicas cada vez mais pressupõem, embora com ênfases diferentes entre disciplinas (Mahroun, 1998) e contextos nacionais (Ackers, 2004), elevados níveis de mobilidade como forma de obtenção de conhecimento e experiência internacional e com reflexos ao nível da progressão individual na carreira.

Esta exigência de mobilidade é particularmente evidente nas ciências exatas como a física em que o acesso a infraestruturas-chave é fundamental para a qualidade da investigação produzida e no início de carreira dos investigadores (van de Sande *et al.*, 2005). Do

mesmo modo, cientistas naturais terão, pela maior conversibilidade do seu conhecimento, uma maior propensão e uma maior pressão para a mobilidade internacional do que por exemplo os cientistas sociais (Chompalov 2000 *in* Ackers, L. 2005). Dada esta elevada expectativa de mobilidade, torna-se difícil falar em migração forçada ou voluntária sendo porventura mais útil encará-la como 'um *continuum* de escolhas e constrangimentos que se vão alterando ao longo do tempo, do espaço e do curso de vida' (King, 2002: 92 *in* Ackers, 2005).

Por outro lado, apesar da enorme pressão colocada sobre os cientistas para desenvolverem trajetórias de mobilidade internacional, os canais organizacionais colocados à disposição de outros trabalhadores altamente qualificados pelas empresas multinacionais não existem, ou são incipientes, no caso do sector académico (Peixoto, 2001: 1030 *in* Ackers 2005). Assim, a mobilidade de cientistas no sector académico não é tanto induzida por processos formais de recrutamento ao nível organizacional, embora estes estejam em crescendo, nomeadamente ao nível do recrutamento internacional, por exemplo, no âmbito da ERA. Prende-se, ao invés, com uso de redes *ad hoc* (Williams *et al.* 2004: 30) e de formas de recrutamento autopropostas, através de amigos, colegas e familiares ou derivadas de mobilidade enquanto estudante, sugestivas da relevância da motivação individual e do risco (Ackers, 2005).

Apesar de estas trajetórias de mobilidade científica se enquadrarem assim maioritariamente (mas não exclusivamente) em processos ad-hoc e voluntaristas por parte dos cientistas (Williams *et al.*, 2004), é relevante a discussão sobre quais os fatores que levam tantos cientistas a procurar essas mesmas trajetórias de mobilidade e o que leva outros a optar por não o fazer.

Embora muitos cientistas de países com sistemas científicos menos desenvolvidos e com reduzidas oportunidades de emprego (Morano-Foadi, 2005), emigrem para aceder a melhores oportunidades imediatas ou futuras ao nível da carreira e situação económica, muitas vezes as principais motivações apresentadas pelos cientistas para a sua mobilidade não são da esfera económica (Ackers, 2005; Brandi *et al.* 2011), ao contrário de outros grupos de altamente qualificados como engenheiros e técnicos (Mahroum, 2000). No caso dos cientistas estes são motivados essencialmente pelo conteúdo e condições concretas em que conduzem o seu trabalho de investigação (Thorn e Holm-Nielsen, 2006). Assim, assumem particular relevância fatores como a excelência da investigação praticada numa determinada instituição, o acesso aos melhores laboratórios e equipamentos mais avançados, a atração por sistemas meritocráticos transparentes na avaliação e recompensa da excelência (Thorn e Nielsen, 2006; Ackers, 2001; Van den sande *et al.*, 2005; Delicado, 2008), a autonomia no trabalho (Ackers, 2005) e o próprio reconhecimento social dado à atividade científica. A existência de contactos académicos prévios, particularmente com a sua instituição de acolhimento é, do mesmo modo, frequentemente um forte incentivo a uma experiência de mobilidade (Jöns, 2007).

No reverso da medalha, questões de proximidade familiar (sobretudo mas não exclusivamente no caso das mulheres investigadoras com filhos pequenos ou familiares dependentes) e de carreiras duplas de investigadores, bem como o receio de perder o acesso a redes internas e de serem bloqueados na tentativa de reentrada no sistema científico

nacional podem constituir obstáculos sérios à mobilidade dos cientistas (Ackers, 2005, Chompalov, 2000 *in* Williams, 2004).

Como podemos ver, é importante na análise das motivações individuais dos cientistas a compreensão do contexto em que estes se movimentam. Cientistas a trabalhar em diferentes campos científicos, sectores e contextos nacionais serão sujeitos a diferentes pressões e oportunidades. Questões de curso de vida e de carreira, bem como a qualidade e evolução dos contextos de investigação nacionais, serão igualmente decisivas na importância dada à mobilidade e na capacidade para lhe dar resposta (Ackers, 2005).

#### 4. A QUESTÃO DO RETORNO

Até recentemente, a literatura preocupou-se essencialmente com os cientistas que emigram e pouco com aqueles que imigram levando a que o estudo desses processos de retorno seja considerado o ‘capítulo não escrito na história das migrações’ (King, 2000, *in* Gill, 2005) e a mais significativa falha no conhecimento sobre migração científica (Baláz and Williams 2004).

Como observámos, segundo as perspetivas do ‘brain drain’, o retorno dos cientistas nacionais, depois de uma experiência de mobilidade no estrangeiro, é uma das medidas essenciais de sucesso das políticas nacionais de ciência. Por outro lado, embora os defensores da diáspora e do ‘brain circulation’ não se oponham ao retorno dos cérebros, assinalam igualmente que este retorno nem sempre é positivo, sobretudo se resultar do desapontamento com essa trajetória de mobilidade (Gamlen, 2005) ou se o sistema científico nacional não conseguir dar uso às capacidades adquiridas pelos cientistas, na prática retirando-os dos contextos onde eram mais produtivos e de onde podiam, à distância, ser mais úteis para o próprio sistema científico do país de origem (Meyer, 2001). Em casos onde não seja possível, ou desejável, absorver os cientistas nacionais, pode ser útil deixar que sejam os países de acolhimento a suportar os custos da sua formação para só posteriormente os chamar, política essa que foi, num determinado período, seguida conscientemente por países como a China (Meyers, 2003). Portanto, embora o retorno dos cérebros possa ser importante, juntamente com o recrutamento de investigadores estrangeiros, para potenciar a produção de conhecimento e para evitar ‘*local thinking*’ num determinado sistema científico (Cismas, 2004 *in* Ackers, 2005), deve ser considerado numa perspetiva mais abrangente de circulação. Não deve ser abordado de forma meramente quantitativa ao nível dos fluxos, mas tendo igualmente em conta a sua qualidade e a natureza dos processos de transferência de conhecimento assim gerados (Ackers, 2005).

A este nível, embora o nosso conhecimento sobre o fenómeno seja muito incipiente, foram já realizados alguns estudos que demonstram a influência dessa mobilidade internacional na criação de redes de conhecimento que são mobilizadas e persistem após o regresso dos cientistas ao seu país de origem (Fontes *et al.* 2013, Turpin *et al.* 2008, Jöns, 2009).

Outros estudos que foram sendo realizados sobre o retorno dos cérebros, em realidades tão diversas como a da Coreia (Lee e Kim, 2009), Itália (Gill, 2005) e Portugal (Fontes, 2007; Delicado 2010), focaram essencialmente tanto as motivações dos cientistas para o regresso

(ou não), como as formas como os diversos sistemas nacionais de ciência são (ou não) capazes de os absorver, em carreiras cientificamente produtivas e satisfatórias para os cientistas.

A este nível, as motivações para o retorno podem ser enquadradas em três grandes perspectivas teóricas (Cassarino, 2004 *in* Thorm e Holm-Nielsen, 2006). A abordagem neoclássica, baseada na importância dos diferenciais ao nível dos salários, que se centra na questão dos ganhos económicos. A abordagem do transnacionalismo, que foca os laços que o migrante tem com o seu país de origem e favorecem o seu regresso quando sente que já cumpriu os objetivos económicos ou de conhecimento que levaram à sua mobilidade e que as condições oferecidas no seu país de origem são suficientemente favoráveis ao seu regresso. E, por último, a abordagem das teorias de redes sociais, que enfatiza as redes estrategicamente criadas ou mantidas pelos cientistas, com instituições e indivíduos no país de origem, para facilitar o processo de reentrada, não só do ponto de vista da carreira mas igualmente em termos de poderem usar de forma produtiva o conhecimento e redes ganhas com a mobilidade.

Como vimos ao nível das motivações para os fluxos de saída, segundo os estudos já realizados às motivações para o regresso, no caso dos investigadores, a questão económica, embora relevante, não é decisiva (Delicado, 2010; Fontes 2007). A atratividade do sistema para potenciar o retorno dos cientistas passa pela perceção que estes tenham sobre a sua possibilidade de progressão na carreira e de uso proveitoso das competências e redes desenvolvidas ao longo do processo de mobilidade. Por outro lado, a questão da identidade nacional e afinidade cultural entre investigadores do mesmo país e a vontade de contribuir para o sistema científico nacional através, entre outros meios, do retorno são motivações igualmente importantes nos estudos já realizados. No entanto, aqui é necessário ter alguma cautela para não se confundirem as intenções ou vontade de retorno com as taxas de retorno efetivas (Lidgard 2001; Lidgard e Gilson 2002; Inkson *et al.* 2004 *in* Gamlen, 2005). Já a questão da manutenção ou da criação de redes com o país de origem tem sido frequentemente apontada tanto como motivação para o retorno como para o sucesso desse mesmo retorno. A literatura sobre esta questão tem evidenciado que o fator mais importante no sucesso do retorno não é «o que se conhece» mas sim «quem se conhece» (Gill, 2005). As dificuldades de inserção num mercado de trabalho altamente competitivo tornam fundamental a manutenção de redes de relações pessoais e profissionais com elementos dentro do “sistema” que facilitem a integração.

Por outro lado, embora o foco da análise sobre o retorno tenha sido esmagadoramente sobre o seu impacto nas regiões emissoras dos fluxos de mobilidade, o tema tem sido igualmente abordado no caso das regiões de acolhimento (Gill, 2005). Nestas, têm surgido preocupação ao nível dos decisores políticos sobre as possíveis decisões de retorno dos cientistas estrangeiros a trabalhar no país para os sistemas científicos nacionais.

## 5. RESPOSTAS POLÍTICAS À MOBILIDADE CIENTÍFICA

A mobilidade dos cientistas e a circulação de conhecimento científico de um contexto nacional ou regional para outro têm implicações políticas importantes (Davenport, 2004), tendo vindo a dar origem a diversos tipos de políticas e iniciativas para incentivar ou regular esses fluxos ao nível nacional e regional.

O primeiro grande conjunto de políticas, que foi dominante desde os anos 60 até ao final dos anos 80, tinha na sua génese os receios de *'brain drain'* em alguns países desenvolvidos, e apresentava duas grandes vertentes. A primeira baseava-se, essencialmente, em medidas de natureza restritiva ou compensatória. A lógica por trás destas medidas era a de evitar os fluxos de saída através de decisões autoritaristas ou negociadas com os cientistas, ou de calcular e obter compensação financeira dos mesmos, através de uma indemnização pela formação que lhes tinha sido dada (Meyer e Brown, 1999). A segunda premissa consistia em tentar incentivar o retorno desse capital humano ou promover o recrutamento de mão-de-obra altamente qualificada de outros países através de medidas fiscais e salariais. Apesar de as políticas de retorno terem sido bem sucedidas em países como Singapura, Coreia e mesmo grandes países em desenvolvimento como a China e a Índia (Meyer e Brown, 1999), no global as políticas restritivas ou compensatórias não conseguiram os resultados pretendidos ao nível da regulação dos fluxos de saída de indivíduos altamente qualificados (Meyer *et al.*, 1997).

Por oposição, outros países e regiões desenvolveram estrategicamente políticas de fomento da mobilidade, sendo a criação da ERA, ao nível europeu, um bom exemplo de como a mobilidade tem vindo a ser valorizada e incentivada pelos decisores políticos. Ainda na Europa, muitos países com sistemas científicos mais frágeis como Portugal, ensaiaram políticas de promoção da mobilidade dos cientistas como estratégia para o desenvolvimento posterior do sistema científico nacional (Jonkers & Tijssen, 2008; Patrício, 2010). Estas políticas encorajavam os cientistas mais talentosos a conduzirem o seu doutoramento ou pós-doutoramento em centros de com a chancela da excelência, para acederem a conhecimento avançado em áreas subdesenvolvidas ou inexistentes no seu país de origem (Veugelers, 2010). Após o seu regresso, esse conhecimento avançado, tal como as redes científicas internacionais formadas durante esse período de mobilidade (Mahroum, 2000; Ackers, 2005; Jöns, 2007), seriam mobilizáveis e contribuiriam para a melhoria do sistema científico e das organizações que empregassem esses cientistas. No entanto, a perceção de que uma parte muito significativa dos cientistas não regressavam levou a que, por um lado, os países reforçassem os incentivos ao retorno (Davenport, 2004; Laudel, 2005) e, por outro lado, tentassem beneficiar das redes e competências dos cientistas que permaneciam no estrangeiro (Meyers e Brown, 2001).

Esta lógica de aproveitar e potenciar para o desenvolvimento do país as competências e redes socioprofissionais de cientistas nacionais no estrangeiro (Meyer e Brown, 1999), representa uma inflexão paradigmática ao nível das políticas de mobilidade e foi primeiramente abordada por Meyer *et al.* (1997) no seu estudo sobre a rede Caldas, de cientistas colombianos no estrangeiro. Tal posição não rejeita a ideia do retorno de cientistas ao seu país de origem mas não se baseia nesse mesmo retorno. Ao invés, procura-se, com base na sua afiliação cultural e afetiva ao país de origem, criar redes formais e institucionalmente organizadas que permitam conectar ou reconectar os cientistas entre si e com as comunidades de prática nacionais (Davenport, 2004; Thorn e Holm-Nielsen, 2008). Esta reativação das ligações com cientistas expatriados poderia, eventualmente, propiciar condições para o retorno de alguns cientistas ao sistema científico do país de origem

(Davenport, 2004). Foram contabilizadas dezenas de exemplos de redes desse tipo, focadas na troca de conhecimento e contactos entre expatriados (Meyer e Brown, 1999), sendo algumas delas formadas por iniciativa estatal, como a rede SANSA de origem sul-africana e muitas outras formalmente apoiadas pelos conselhos de investigação de diversos países como a Nova Zelândia, onde este debate tem tido grande eco político. Também no caso português, e reconhecendo a importância destes laços com o país de origem, a FCT mantém uma certa ligação e apoio a diversas redes formadas ad-hoc por investigadores e doutorandos portugueses no estrangeiro. Apesar de não existirem ainda estudos a validarem o grau de eficácia destas políticas de diáspora (Gamlen, 2005), uma das suas grandes vantagens potenciais é de não requerem grandes investimentos infra-estruturais e poderem ser, portanto, acessíveis mesmo para países em desenvolvimento e sem grande investimento em ciência e tecnologia.

No entanto, estas políticas são cada vez mais encaradas como um instrumento importante e uma tomada de posição estratégica para qualquer país, particularmente países semi-periféricos com níveis de emigração elevados como Portugal, tentar melhorar o seu acesso e posicionamento no sistema económico e científico à escala global (Gamlen, 2005). Esta tomada de posição implica, por seu turno, um reenquadramento das políticas nacionais de ciência e inovação que, ao invés de se encontrarem focadas exclusivamente no espaço nacional, deixam de estar circunscritas por fronteiras geográficas. Assim, o capital humano de um determinado país é encarado como 'uma rede global de competências culturalmente afiliadas por país de origem e não apenas por país de residência' (Davenport, 2004).

Por outro lado, uma nova vertente das políticas de diáspora tem sido igualmente debatida e abordada por parte dos países recetores dos fluxos de cientistas. Em países em que parte significativa da investigação em ciência e tecnologia é feita por cientistas estrangeiros existe uma crescente preocupação de que o retorno destes cientistas aos seus países de origem possa constituir um problema sistémico (Ackers, 2005). Como tal surgem diversas iniciativas para promover uma melhor integração dessas diásporas na sua sociedade de acolhimento (Vertovec, 1999, Gamlen, 2005), tanto do ponto de vista científico como social, por forma a incentivar a sua retenção no sistema científico desse país.

Um terceiro conjunto de medidas, que responde às preocupações de 'brain drain' mas promovendo a mobilidade dentro do sistema e o aproveitamento das diásporas, passa naturalmente pelo investimento na melhoria do sistema científico promovendo a sua atratividade e retenção. Através do aumento do investimento público e privado em ciência, do encorajamento à mobilidade, da adoção de regras claras e justas de reconhecimento do mérito e da possibilidade de progressão na carreira é possível evitar o desequilíbrio entre entradas e saídas de um determinado sistema científico nacional e obviar os riscos de um 'brain drain'. Naturalmente, esse tipo de medidas implicam um grande esforço financeiro e organizativo e um período de tempo considerável para se poder fruir dos seus efeitos, sendo portanto um desiderato a muito mais longo prazo do que medidas de aproveitamento da diáspora.

## 6. OBSTÁCULOS PARA O ESTUDO DA MOBILIDADE CIENTÍFICA

A mobilidade dos investigadores, enquanto fenómeno multidimensional e multidireccional (Ackers, 2005; Cañibano, 2006; Fontes, 2007; Meyer, 2001) e passível de ser abordado sob inúmeras perspetivas depara-se com obstáculos teóricos e metodológicos difíceis de ultrapassar (De la Vega, 2005 *in* Canibaño *et al.*, 2008).

Em termos teóricos, a própria definição do conceito de mobilidade apresenta-se problemática e não foi alvo de uma revisão sistemática na literatura, ao contrário de outras temáticas associadas como a questão do 'brain drain' e da 'diáspora' (Mahroum, 2005; Lowell, 2002; Giannocolo, 2006). Antes de uma conveniente clarificação, conceptualização ou definição temática da mobilidade, todo um outro conjunto de tópicos foi-se juntando, criando uma espécie de neblina ("fuzziness") teórica difícil de ultrapassar (Kehm e Teichler, 2007) uma vez que, tal como Rothaermel *et al.* (2007) referem, não se pode avançar para a fase de construção teórica sem uma categorização conceptual maioritariamente aceite. Assim, e apesar da proliferação de estudos sobre mobilidade científica, a melhoria da base teórica de análise (Teichler, 1996 *in* Jöns, 2009) permanece um objetivo importante neste campo de estudos (Ackers, 2005).

Por outro lado, existe uma enorme falta de estudos empíricos sobre a mobilidade no sector académico (v. por exemplo Gill, 2005; Fontes, 2007; Delicado, 2010). Este facto deve-se à limitação dos dados disponíveis. As estatísticas sobre a imigração normalmente não têm em linha de conta o grau de qualificação dos imigrantes (Auriol, 2007), sendo que os mais qualificados se tornam, muitas vezes, estatisticamente invisíveis. No caso específico da Europa, o facto de muitos cientistas em mobilidade serem cidadãos de outros países do espaço europeu contribui para essa mesma invisibilidade estatística (Salt and Singleton, 1993; Rotheram e Salt, 1995 *in* Brandi, 2001). Devido à dificuldade em obter dados, as fronteiras do conceito de mobilidade são frequentemente definidas a partir da informação disponível. A recolha de dados empíricos sobre a mobilidade académica dependerá assim, em última análise, dos dados disponíveis em cada sistema científico nacional e da proatividade e recursos do próprio investigador.

Por tudo isto, a medição dos fluxos de mobilidade é inerentemente problemática. Apesar da importância do tema ser amiúde reafirmada, os cientistas sociais e decisores políticos não têm ainda ao seu dispor um *corpus* de conhecimento empírico que lhes permita conhecer os padrões globais de mobilidade e interação (Iredale and Appleyard, 2001; King, 2002; Ackers, 2005 *in* Jöns 2007), ou examinar os efeitos da mobilidade sobre as dinâmicas de produção e difusão de conhecimento científico e sobre as carreiras dos investigadores (Musselin, 2006; Fontes, 2007; Canibaño *et al.*, 2008).

Na verdade, e se como vimos, os fluxos de conhecimento não são predeterminados pela mobilidade geográfica dos investigadores, então, para apreender o fenómeno da circulação de conhecimento não basta já o mero cálculo de entradas e saídas de cientistas num determinado sistema científico nacional ou regional (Canibaño *et al.* 2008). Também ao nível das diásporas, a dificuldade em obter dados é particularmente aguda. O facto de não existirem dados concretos sobre a sua dimensão e as suas características apenas tornam possível captar certas vertentes deste fenómeno. Os métodos de pesquisa utilizados ilustram esta

observação, ao recorrerem a redes de contacto na internet (Meyer e Brown, 1999; Séguin *et. al.*, 2006) ou a comunidades imigrantes bem estabelecidas em determinados pontos geográficos (Zweig e Fung, 2005).

Dada toda a complexidade e desafios que se colocam ao estudo da mobilidade científica, nas suas diversas vertentes, bem como sobre os seus impactes:

“é necessário procurar instrumentos que permitam retirar dados de uma forma longitudinal ao mesmo tempo que se presta atenção à trajetória individual dos investigadores”(Fontes, 2007).

## 7. A MOBILIDADE DE CIENTISTAS PORTUGUESES

No caso português, apesar do considerável investimento na internacionalização da investigação e da formação avançada (Fontes e Novais, 1998; Patrício, 2010), existem relativamente poucos estudos sobre as dinâmicas de mobilidade dos cientistas portugueses e suas implicações no alargamento da base científica nacional, sendo pertinente aprofundar esta questão.

Torna-se assim imperativo analisar aprofundadamente e de forma crítica as contribuições que esses estudos sobre o caso português trazem para o nosso conhecimento do fenómeno da mobilidade dos cientistas portugueses e dos seus possíveis impactes ao nível da circulação de conhecimento.

A questão da importância da dimensão internacional no sistema de investigação nacional e das políticas de internacionalização dessa mesma investigação, por um lado, e as tensões entre as dimensões nacional e internacional do sistema de investigação e os processos de articulação para ultrapassar essa tensão, por outro lado, constituem um dos prismas de análise que foi já levado em conta (Pereira, 2002).

Complementarmente, numa obra sobre os contextos da produção científica nacional enquanto semi-periferia do sistema de ciência global (Nunes e Gonçalves, 2001), e que contou com a colaboração de vários autores de referência na sociologia da ciência nacional, levanta-se, sobre vários prismas, a questão da transnacionalização da investigação através da mobilidade dos investigadores. Através do estudo da inserção ativa da investigação biomédica nacional nos mundos de ciência transnacionais (Nunes, 2001 *in* Nunes e Gonçalves, 2001 VER A REF), da análise das iniciativas de colaboração internacional de investigadores portugueses (Pereira, 2001 *in* Nunes e Gonçalves, 2001) ou da perspectiva histórica sobre a articulação entre as condições nacionais de produção de conhecimento científico e a inserção de renomados cientistas portugueses em comunidades transnacionais de conhecimento (Diogo, Carneiro e Simões, 2001 *in* Nunes e Gonçalves, 2001) procura-se olhar para a mobilidade dos cientistas (nomeadamente os fluxos de saída), não como uma fatalidade ou necessária condição de dependência e atraso, mas sim numa perspectiva do posicionamento do país na semi-periferia de um sistema global de ciência.

Esta posição semi-periférica de Portugal no sistema global de ciência (Nunes e Gonçalves, 2001) implica que tanto em termos de indicadores científicos de input (financiamento, organização, recursos humanos) como de output (publicações, patentes, produção

tecnológica) Portugal se encontra numa posição intermédia entre os países de centro e os de periferia. Ao nível dos fluxos de mobilidade este posicionamento implica que Portugal seja mais um país 'de saída' (tal como os periféricos) do que de 'entrada' (países de centro) embora apresente taxas de retorno claramente superiores aos dos países periféricos (Delicado, 2010).

No entanto, as principais contribuições para o aprofundar do nosso conhecimento sobre a mobilidade internacional dos cientistas portugueses provêm de estudos relativamente recentes (Araújo, 2007; Fontes, 2007; Delicado, 2008; Patrício, 2010; Delicado, 2010; Fontes et. al., 2013), o que demonstra a crescente visibilidade do tema na produção científica nacional.

No primeiro, e focando-se exclusivamente na análise de trajetórias de mobilidade de estudantes portugueses de doutoramento no estrangeiro (Araújo, 2007), procuram-se perceber as motivações para a mobilidade internacional bem como as implicações desta na vida dos indivíduos, tendo em vista a criação de políticas neste domínio.

Por seu turno Fontes (2007), partindo de uma abordagem metodológica de seleção de entrevistados baseada em critérios de produtividade científica, procura perceber não apenas as trajetórias de mobilidade de cientistas portugueses no estrangeiro (sobretudo na área da biotecnologia) mas, sobretudo, a forma como estes vêem um possível regresso a Portugal.

Um terceiro estudo, conjuga uma vasta revisão de literatura internacional sobre mobilidade, sobretudo sobre mobilidade de estudantes de doutoramento, com um trabalho de reflexão e análise (teórica e empírica) aprofundada sobre os cientistas portugueses no estrangeiro (Delicado, 2008). Através de uma estratégia de identificação dos cientistas inovadora, que conjuga fontes de informação diversificadas e complementares, este estudo apresenta ainda uma amostra bastante vasta e abrangente.

Em Patrício (2010), examinam-se as políticas que tanto ao nível europeu como, sobretudo, nacional foram sendo implementadas com vista ao aumento das colaborações internacionais, procurando relacionar indicadores de mobilidade dos cientistas portugueses e o aumento das suas publicações internacionais em co-autoria.

Por último, dois estudos, embora com abordagens e objetivos diferentes, apresentam-se como os únicos efetivamente focados no estudo dos processos e implicações do retorno de cientistas portugueses. Em Delicado (2010), tanto através de dados quantitativos, como de entrevistas de índole qualitativa, procura-se aferir fluxos de retorno e modalidades de reintegração no sistema científico nacional e perceber tanto as motivações dos cientistas como os impactes dessa mesma mobilidade na sua carreira e atividade científica. Fontes et al. (2013), usando uma amostra de cientistas regressados das áreas das ciências da saúde, tecnologias de informação e sociologia, procuram aferir o impacte da mobilidade internacional nas redes de conhecimento que os cientistas mantinham com instituições da sua trajetória de mobilidade internacional, bem como os fatores que podem influenciar essa persistência de laços colaborativos.

Procuraremos em seguida verificar, e seguindo as grandes questões enunciadas anteriormente ao nível internacional, que têm norteado as pesquisas sobre mobilidade científica, quais as tendências e especificidades do caso português debatidas por estes autores.

Um primeiro ponto de partida para o estudo da mobilidade dos cientistas tem a ver com a dimensão do fenómeno e com a identificação das causas estruturais e motivações individuais que, em diferentes períodos, têm levado os cientistas portugueses a procurar uma carreira ou a cumprir etapas importantes e prolongadas da sua formação ou profissionalização no estrangeiro. Embora seja muito difícil aferir com exatidão o universo dos cientistas e investigadores portugueses no estrangeiro podemos, através de indicadores como o número de bolsas de doutoramento e pós-doutoramento atribuídas, chegar à conclusão que o número de investigadores que vive um trajeto de mobilidade internacional prolongada, mesmo que temporário, é extraordinariamente vasto.

A saída de investigadores, mediante a atribuição de bolsas de doutoramento e de pós doutoramento, tem sido um dos vetores estratégicos mais visíveis da política científica portuguesa das últimas décadas. Entre 1994 e 2010 foram atribuídas 18993 bolsas de doutoramento, das quais 8173 (43%) eram bolsas para prosseguimento de estudos no estrangeiro ou contemplavam estadias prolongadas no estrangeiro (no caso das bolsas mistas). Também ao nível do pós doutoramento foram, neste período, atribuídas 1982 bolsas para o estrangeiro ou mistas, o que corresponde a cerca de um terço do total de bolsas concedidas nesta tipologia.

Por outro lado, este fenómeno não é de toda uma tendência recente nem os dados permitem concluir que haja atualmente um aumento do número e proporção de cientistas portugueses que partem para o estrangeiro (Delicado, 2008). Na verdade, segundo os dados do Gabinete de Planeamento, Estratégia e Relações Internacionais (2007) o número de investigadores portugueses que se deslocam para o estrangeiro de forma a concluir os seus doutoramentos aumentou entre 1970 e 1998, tendo posteriormente sofrido um pequeno recuo até à estabilização a partir de 2001 (Araújo, 2007). Embora tenha havido, particularmente após 2005, um aumento do número total de bolsas de doutoramento e pós doutoramento, a proporção de bolsas de doutoramento atribuídas para prosseguir estudos em Portugal tem subido consideravelmente nos últimos anos (de 49% entre 1994 a 2004 para 64% desde 2005) o que refletirá, não apenas uma mudança paradigmática ao nível político mas, igualmente, a melhoria da oferta formativa proporcionada, a este nível, pelas instituições nacionais. Por outro lado, a proporção de bolsas atribuídas para a realização de pós doutoramentos em instituições nacionais tem-se mantido em torno dos dois terços do total, independentemente do período em análise.

Entre os que efetivamente decidem, com ou sem bolsa, prosseguir a sua formação avançada no estrangeiro, o ponto de partida para os seus trajetos são, normalmente, as universidades mais antigas e de maior dimensão (com maior reconhecimento por parte de instituições estrangeiras) e cujo capital de prestígio e redes de referência interpessoais são determinantes para alguns dos cientistas que saem (Delicado, 2008). Os fatores de escolha do destino são normalmente de ordem científica (prestígio da instituição ou equipa de investigação e recursos disponíveis), de oportunidade (nomeadamente contactos prévios), familiares (harmonização de carreiras entre os cônjuges), culturais (familiaridade com a língua ou estilos de vida) ou instrumentais (proximidade a Portugal).

Uma percentagem muito significativa dos cientistas, sobretudo os mais jovens, já tinha tido uma experiência internacional prévia (através de conferências, estágios ou participação

em programas como o *Sócrates* ou o *Erasmus*) que funciona como catalizador e fator de atração para a mobilidade, já que faz prever uma certa facilidade no contacto com outros contextos culturais (Araújo, 2007).

No entanto, se até aos anos 70 e 80, os principais fatores de saída se prendem com a ausência de programas doutorais e de investigação em Portugal, a falta de estruturas institucionais e as barreiras à entrada das mulheres no mundo académico (Araújo, 2007), atualmente os investigadores estão bem conscientes da necessidade e da importância da experiência no estrangeiro como prova de mérito (sobretudo se em instituições de grande prestígio) e da capacidade de construir redes transnacionais de colaboração participando no sistema global de produção e troca de conhecimento (Delicado, 2008). Todo o processo de decisão é, aliás, normalmente moldado e estimulado durante vários anos pelos próprios supervisores dos doutorandos, que usam as suas redes de conhecimento para inserir o jovem investigador no estrangeiro.

Por seu turno, o enorme investimento, como vimos, em bolsas de doutoramento e pós-doutoramento que englobam períodos alargados no estrangeiro contribuiu e contribui decisivamente para proporcionar as condições para esses fluxos acentuados de mobilidade internacional.

No entanto, a mobilidade não é sempre o resultado de escolhas pessoais nem é um indicador do nível de desenvolvimento científico em determinado país (Araújo, 2007), porque pode assentar na impossibilidade de proporcionar condições adequadas para a prossecução dos projetos individuais de investigação ou nas fracas possibilidades de carreira no país de origem (Perista e Silva, 2004), onde a incapacidade de absorver os investigadores formados leva à precarização do emprego científico. Aqueles que não possuem contratos de trabalho duradouros vêem, nessa mobilidade, uma forma de aceder a oportunidades de emprego no estrangeiro (Gonçalves *et al.*, 2006; Fontes *et al.*, 2005).

Assim, e contrariamente à hipótese que encara a mobilidade académica como resultante de um elevado desejo de liberdade pessoal para circular e permanecer períodos prolongados no estrangeiro, um número considerável de jovens investigadores vê estes trajetos como um esforço e um investimento a que recorrem instrumentalmente para desenvolver as suas carreiras (Araújo, 2007).

No entanto, se para uns a mobilidade é consequência da pressão vivida no seio dos universos académico e universitário, onde é atualmente relativamente reduzido o recrutamento de jovens para carreiras académicas e de investigação, esse mesmo fator é paradoxalmente um obstáculo para a mobilidade, mesmo que temporária, de outros investigadores. Cada vez mais investigadores e docentes universitários, sobretudo os mais jovens, que pretendem realizar um pós-doutoramento assente em parcerias (realizadas em Portugal e com outras instituições estrangeiras), vêem-se impossibilitados de se afastarem do seu contexto de trabalho de forma prolongada, dado o risco de perderem as suas posições.

Constrangimentos económicos, familiares e expectativas de género são igualmente obstáculos consideráveis para estas trajetórias de mobilidade levando a uma tipologia em que, à semelhança do que sucede em outros grupos nacionais (Ackers, 2004), ser solteiro(a) e sem qualquer compromisso familiar parece ser o perfil mais adequado para enfrentar um

programa de mobilidade, dado o efeito perturbador das trajetórias de mobilidade em eventuais projetos pessoais e familiares. Por outro lado, embora os indivíduos casados ou com parceiro possam estabelecer várias estratégias de mobilidade que passem ou por levar o parceiro(a) e eventualmente os filhos ou deixar temporariamente as suas famílias, a verdade é que isso acontece mais frequentemente no masculino do que no feminino (Araújo, 2007), indiciando que mesmo a este nível de escolaridade continua a haver expectativas de género diferenciadas.

Não só a saída mas também o regresso a Portugal coloca desafios a estes cientistas, na medida em que, para além do défice de oportunidades de emprego ao nível da investigação, têm a dificuldade acrescida de ter estado fora por períodos prolongados, tendo perdido alguns dos seus contactos a nível nacional (Foadi, 2005; Delicado, 2010).

Apesar de existir uma extensa literatura que discute a possibilidade e condições para *'reverse brain drain'*, sobretudo focando o caso de países em desenvolvimento, é muito reduzida a investigação feita sobre o efetivo regresso e fatores influenciadores dessa decisão no caso de cientistas e investigadores (Gill, 2005; Lee & Kim 2009; Delicado, 2010).

No caso português, uma conclusão muito interessante dos estudos já realizados é de que boa parte dos cientistas inquiridos a trabalhar no estrangeiro veriam com bom olhos e em determinadas condições de empregabilidade, um regresso a Portugal, quer por razões pessoais quer pelo desejo de contribuir para o desenvolvimento do sistema científico português (Delicado, 2008; Fontes, 2007). Existem diferenças evidentes nesta predisposição para o regresso entre os cientistas mais jovens e os que iniciaram o seu trajeto de mobilidade há mais tempo, maioritariamente cientistas seniores e com uma vida pessoal e profissional estabilizada no país de acolhimento. No entanto, mesmo não perspetivando um regresso, expressam igualmente um desejo de contribuir à distância para o desenvolvimento do sistema científico português, visto ainda como por vezes pouco atrativo e padecente de algumas carências.

Relativamente aos que efetivamente retornam, entre as principais motivações apresentadas contam-se imperativos legais (no caso de investigadores com contratos prévios), razões de proximidade familiar ou saudades de Portugal, o desejo de contribuir para o sistema científico português e a falta de alternativas de carreira no estrangeiro (Delicado, 2010). No entanto, tanto ao nível das motivações para o retorno como ao nível das modalidades de reintegração e seus desafios específicos, novamente se denotam diferenças significativas ao nível geracional. Assim, nas gerações de anos 70 e 80, que normalmente mantinham contratos prévios com instituições portuguesas, o regresso estava não só assegurado como havia subjacente uma obrigação formal ou moral de o fazer (Delicado, 2010).

Entre as gerações mais novas, a saída é feita muitas vezes sem qualquer vínculo a uma instituição nacional e a integração após o retorno é feita sobretudo através de bolsas de pós-doutoramento em centros de investigação universitários ou convites de instituições de investigação nacionais, com quem os jovens investigadores frequentemente desenvolvem ou mantêm contactos mesmo que informais (Delicado, 2010). Estes cientistas mais jovens regressam, sobretudo, por motivos de ordem familiar e, embora partilhem muitas das dificuldades de retorno presentes nas gerações mais antigas, (peso excessivo de tarefas burocráticas

e letivas, dificuldade de reintegração em equipas estabelecidas e constrangimentos materiais ao nível institucional), têm ainda enormes dificuldades ao nível da construção de uma carreira científica não pautada pela incerteza e pela precariedade (Delicado, 2010)

## **8. INTERNACIONALIZAÇÃO E CIRCULAÇÃO DE CONHECIMENTO NO SISTEMA CIENTÍFICO NACIONAL**

Nas últimas duas décadas, Portugal teve progressos muito assinaláveis em diversas dimensões de análise ao seu sistema científico (Patrício, 2010). Esses resultados foram obtidos através de um conjunto de instrumentos e políticas como a adoção de avaliações internacionais para tomadas de decisão ao nível do financiamento das instituições, o estabelecimento de metas a atingir pela sua comunidade científica ao nível de *outputs* internacionais, a promoção de parcerias e projetos colaborativos ao nível internacional, nomeadamente intra-europeu, o investimento sério no aumento de doutorados no sistema e, como vimos, uma política de bolsas que permitiu a um número considerável de cientistas portugueses a obtenção de formação avançada no estrangeiro.

O regresso desses cientistas que foram fazer a sua formação avançada no estrangeiro tem tido um impacto inegável no sistema científico nacional, não só ao nível da qualificação do pessoal científico e da dinamização e abertura a novas ideias e novas formas de fazer e pensar na atividade científica mas, sobretudo, ao nível da internacionalização do sistema através de colaborações e co-publicações de cariz internacional (Delicado, 2010).

Na verdade, a extrema internacionalização do sistema de investigação português, quando comparado com outros países industrializados, tanto a nível das publicações científicas (cerca de metade são produzidas em colaboração internacional) como de patentes, é explicada, em grande medida, precisamente em função dessa enorme mobilidade internacional dos investigadores portugueses (e do seu retorno) tanto ao nível do doutoramento como, mais recentemente, do pós-doutoramento, e da consequente mobilização de redes interpessoais e institucionais de colaboração científica que trazem consigo.

Esta persistência e relevância de laços com investigadores e instituições internacionais onde os cientistas portugueses tiveram trajetórias de mobilidade prolongadas (superiores a um ano) é aliás sugerida por Fontes *et al.* (2013) num estudo exploratório, através de resultados que parecem confirmar a influência de co-localizações prévias na composição das redes de conhecimento mais relevantes apresentadas por cientistas portugueses.

A diversidade presente nestas colaborações constitui assim um recurso que os investigadores portugueses fazem valer, como forma de acederem a meios que lhes faltam dentro do país e que extravasa inclusivamente o próprio campo da investigação puramente académica. Num estudo sobre a criação de empresas de biotecnologia em Portugal (Fontes, 2005), fica bem patente a importância das redes pessoais internacionais dos cientistas empreendedores (baseadas sobretudo em processos de mobilidade internacional dos próprios ou de algum 'mediador' numa universidade nacional) na obtenção de conhecimento e recursos cruciais para a sobrevivência das empresas, dada a sua localização periférica face aos principais centros científicos e grandes mercados da indústria.

Apesar destas vantagens, vimos que fluxos de mobilidade desequilibrados ao nível agregado podem igualmente trazer desvantagens aos países emissores. Embora a relação entre a circulação de pessoas e de conhecimento seja, como vimos, muito mais complexa do que era idealizado nas teorias do *'brain drain'*, a verdade é que um grande desequilíbrio entre os processos de saída e de entrada de cientistas num determinado sistema nacional de ciência traz prejuízos aos países que se mostram incapazes de reter os seus recursos humanos mais qualificados (Mahroum, 2005; Fontes, 2007).

Sendo Portugal um país mais de saída do que de entrada, apesar de programas recentes que procuraram atrair investigadores estrangeiros através de bolsas prolongadas (programa Ciência), as recentes dificuldades económicas sentidas ao nível do país e das instituições universitárias e de investigação, vêm agravar tanto os riscos de *'brain drain'* como de *'brain waste'*. Ou seja, num sistema cujas instituições demonstravam já claramente dificuldades na absorção de cientistas sem ser através de bolsas (nomeadamente os mais jovens), a falta de posições e a precariedade nas existentes podem obviar ao regresso de muitos cientistas atualmente a fazerem a sua formação no estrangeiro ou, caso regressem, pode levá-los a não arranjam colocação em posições onde possam ser cientificamente mais produtivos.

É inclusivamente difícil perceber até que ponto a mobilidade dos cientistas pode ser encarada apenas como uma vantagem da política de investigação portuguesa, estrategicamente desenhada para beneficiar da participação em redes de conhecimento internacionais, ou se é igualmente uma forma que os investigadores e governos sucessivos encontraram para lidar com a ausência de estratégias de valorização de um mercado de recursos humanos em investigação de base nacional (Araújo, 2007), que combinem o fortalecimento da rede diaspórica com incentivos ao regresso e com a criação de condições para que este regresso seja efetivo (Fontes, 2007).

Outras recomendações, ao nível das políticas, que têm vindo a ser propostas por estes estudos, passam pela criação de medidas que tenham em atenção os efeitos do género ao nível da interrupção das carreiras (Araújo, 2007), por tornar o sistema científico nacional mais atrativo para investigadores estrangeiros e nacionais, flexibilizando-o e investindo nas carreiras de investigação e em programas de formação avançada, nomeadamente ao nível dos programas doutorais (Delicado, 2008), e pela promoção de maiores sinergias entre a dimensão nacional e a internacional, entre o sucesso da participação internacional (na qual as redes científicas podem contribuir para redes empresariais) e a dificuldade em gerar resultados concretos a nível local (Pereira, 2001).

## REFERÊNCIAS

- Ackers, H.L. (2001). Legal, employment and social aspects of researcher mobility. *Invited presentation to the ERA conference, 'An enlarged Europe for researchers'*, Brussels.
- Ackers, H.L. (2004). Managing Work and Family Life in Peripatetic Careers: The Experiences of Mobile Women Scientists in the European Union, *Centre for the study of Law and Policy in Europe Research Report no.1*.
- Ackers, H.L. (2005a). Moving people and knowledge, the mobility of scientists within the European Union. *International Migration*, 43(5): 99–129.

- Ackers, H.L. (2005b). Promoting Scientific Mobility and Balanced Growth in the European Research Area. *Innovation*, 18(3):301-317.
- Ackers, H. L. e Gill, B. (2008). *Moving People and Knowledge: Scientific Mobility in an Enlarging European Union*. London: Edward Elgar.
- Allen, J. (2000). Power/economic Knowledges: Symbolic and Spatial Formations. In Bryson, J., Daniels, P.W., Henry, N. and Pollard, J., editors, *Knowledge, Space, Economy*, London: Routledge, 15–33.
- Altbach, P. (1989). *Scientific Development and Higher Education: Case of Industrializing Nations*. New York: Praegar.
- Araújo, E. (2007) Why Portuguese Students Go Abroad to Do Their PhDs. *Higher Education in Europe*. 32: 4. 387-397.
- Auriol, L. (2007). Labour market characteristics and international mobility of doctorate holders: results for seven countries. *STI Working Paper 2007/2*.
- Balaz, V., A. M. Williams e Kollar, D. (2004). Temporary versus permanent youth brain drain: economic implications. *International Migration*, 42(4), 3–24.
- Blumenthal, Peggy. (1996). *Academic mobility in a changing world : regional and global trends*. London e Bristol: J. Kingsley Publishers.
- Bozeman, B., e Mangematin, V. (2004). Editor's introduction: building and deploying scientific and technical human capital. *Research Policy* 33, 565–568.
- Bozeman, B., Dietz, J.e Gaughan, M. (2001). Scientific and technical human capital: an alternative model for research evaluation. *International Journal of Technology Management* 22 (8): 616–630.
- Brandi, C., (2001). A comparative analysis of skilled migration models and immigration policy. pp. 523-541
- Brandi, C., (2006). The evolution in theories of the brain-drain and the migration of skilled personnel. Working paper, Institute for Research on Population and Social Policies.
- Brandi, C., Avveduto, S., e Cerbara, L. (2011). The reasons of scientists mobility: results from the comparison of outgoing and ingoing fluxes of researchers in Italy. *AlmaLaurea working papers* n°44.
- Cañibano, C., Otamendi, J., e Andujar, I., (2008). Measuring and assessing researcher mobility from CV analysis: the case of the Ramón y Cajal programme in Spain. *Research Evaluation*, vol. 17, n.º 1, pp. 17-31.
- CEC (2003). *Researchers in the European Research Area: One Profession, Multiple Careers*. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Brussels, COM(2003) 436.
- CEC (2005). Implementation Report 2004 on “A mobility strategy for the European Research Area” and “Researchers in the ERA: one profession, multiple careers”. Commission Staff Working Document. Brussels. SEC(2005) 474.
- Crespi, G., Geuna, A., e Nesta, L., (2007). The Mobility of University Inventors in Europe. *Journal of Technology Transfer*, vol. 32, pp. 195-215.
- Davenport, S. (2004). Panic and panacea, brain drain and science and technology human capital policy. *Research Policy*, 33(4), 617–630.

- Delicado, A. (2008). Cientistas Portugueses no Estrangeiro: Factores de mobilidade e relações de diáspora. *Sociologia Problemas e Práticas*, 109-129.
- Delicado, A. (2010). O retorno dos “cérebros”: regresso e reintegração dos investigadores portugueses em mobilidade. *Revista Iberoamericana Ciencia, Tecnología y Sociedad*, pp. 1-28.
- Fontes, M., (2005). Distant networking: the knowledge acquisition strategies of ‘out-cluster’ biotechnology firms. *European Planning Studies*, 13(6), 899–920.
- Fontes, M., Cabral-Cardoso, C., e Novais, A., (2005). Emprego de jovens cientistas no sector empresarial, expectativas e realidade. *Comportamento Organizacional e Gestão*, 111(1), 7–23.
- Fontes, M. (2007). Scientific mobility policies: how Portuguese scientists envisage the return home. *Science and Public Policy*, 34(4), 284–298.
- Fontes, M., Videira, P., Calapez, T. (2012). The Impact of Long-term Scientific Mobility on the Creation of Persistent Knowledge Networks. *Mobilities*.
- Francovich, L. (2000). Some notes on the role and behaviours of qualified migrants from ex-Yugoslavia. *Studi Emigrazione/Etudes Migrations*, 37(139), 613-624.
- Gaillard, A. e Gaillard, J. (1998). The international circulation of scientists and technologists. A win-lose or a win-win situation?. *Science Communication*, 20(1), 106–115.
- Gamlen, A. (2005). The brain drain is dead: Long live the New Zealand Diaspora. Working Paper n.º 10, University of Oxford.
- Giannoccolo, P., (2006). The Brain Drain. A Survey of the Literature. Working Paper.
- Gill, B., (2005). Homeward bound? The experience of return mobility for Italian scientists. *Innovation, The European Journal of Social Science Research*, 18(3), 319–341.
- Gonçalves, I., Duarte, J. e Saleiro, H. (2006). Situação profissional dos ex-bolseiros de doutoramento. Lisboa: OCES.
- Hohendahl, P., (2001). Brain drain and the transfer of knowledge *in whose brain drain? Immigrant scholars and american views of Germany*, *The John Hopkins University Press*, pp. 1-13.
- Johnson, J., e Regets, M. (1998). International mobility of scientists and engineers to the US – brain drain or brain circulation?. *National Science Foundation*, NSF 98-316.
- Jonkers, K, Tijssen, R, (2008). Chinese researchers returning home: impacts of international mobility on research collaboration and scientific productivity. *Scientometrics*, Vol. 77 No. 2.
- Jöns, H., (2007). Transnational mobility and the spaces of knowledge production: a comparison of global patterns, motivations and collaborations *in different academic fields*. *Social Geography*, 2, 97–114.
- Jöns, H., (2009). ‘Brain circulation’ and transnational knowledge networks: studying long-term effects of academic mobility to Germany, 1954-2000. *Global Networks* Volume 9, Issue 3, pages 315–338.
- Kehm, B.M., Teichler, U. (2007). Research on Internationalisation *in Higher Education*. *Journal of Studies in International Education*, 11 (3/4), 260-273.
- King, R., (2002). Towards a new map of European migration. *International Journal of Population Geography*, 8(2), 89–106.
- Laudel, G., (2005). Migration currents among the scientific elite. *Minerva*, 43(4), 377–395.

- Lee, J. e Kim, D. (2010). Brain gain or brain circulation? U.S. doctoral recipients returning to South Korea. *Higher Education* 59:627–643.
- Lowell, B. (2002). Policy responses to the international mobility of skilled labour. *International Migration Papers* nº45 Genève.
- Lowell, B. (2003). Some developmental effects of the international migration of highly skilled persons. *International Migration Papers* nº46 Genève.
- Diogo, M. P. Carneiro, A. e Simões A. (2001). Ciência Portuguesa no Iluminismo: os estrangeirados e as comunidades científicas europeias. in J. Arriscado Nunes, M. Eduarda Gonçalves (eds.), *Enteados de Galileu? A Semiperiferia no Sistema Mundial da Ciência*, Porto, Afrontamento, Capítulo 6, pp. 209-238.
- Mahroum, S. (2005). The international policies of brain gain, a review. *Technology Analysis and Strategic Management*. 17(2), 219–230.
- Mahroum, S. (2000). Scientific Mobility: an agent of scientific expansion and institutional empowerment. *Science Communication*, 21( 4): 367-378.
- Mahroum, S. (1998). Europe and the challenge of brain drain. *Institute for Prospective Technological Studies Report*, 29.
- Mangematin, V. e Robin S. (2003). The two faces of PhD students: management of early careers of french PhDs in life sciences. *Science and Public Policy*, vol. 30, n.º 6, pp. 405-414.
- Meyer J-B., Bernal D., Charum J., Gaillard J., Granes J., Leon J., Montenegro A., Morales A., Murcia C., Narvaez Berthelemot N., Parrado L. S. e Schlemmer B. (1997). Turning Brain Drain into Brain Gain: the Colombian Experience of the Diaspora Option. *Science-Technology and Society*, 2(2): 285-315.
- Meyer, J.B. e Brown M. (1999). *Scientific Diasporas: a new approach to the brain drain*. Apresentado em World Conference on Science.
- Meyer, J.B., (2001). Network approach versus brain drain, lessons from the diaspora. *International Migration*, 39(5), 91–108.
- Meyer, M., (2003). Academic patents as an indicator of useful research? A new approach to measure academic inventiveness. *Research Evaluation*, 12(1), April, 17–27.
- Morano-Foadi, S. (2005). Scientific mobility, career progression, and excellence in the European Research Area. *International Migration*, vol. 43, n.º 5, pp. 133-162.
- Murray, F. (2004). The Role of Academic Inventors in Entrepreneurial Firms: Sharing the Laboratory Life. *Research Policy*, Vol. 33, Issue 4, pp. 643-659.
- Musselin, C. (2004). Towards a European academic labour market? Some lessons drawn from empirical studies on academic mobility. *Higher Education*, 48(1), 55–78.
- Nunes, J. A. e Gonçalves, M. E. (Orgs.). (2001). *Enteados de Galileu? A Semi-Periferia no Sistema Mundial da Ciência*. Porto: Afrontamento.
- OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development (2001) Innovative People: Mobility of Highly Skilled Personnel in National Innovation Systems. Paris: OECD.
- Official Journal of the European Union. (2005) Commission Recommendation of 11 March 2005 on the European Charter for Researchers and the Code of Conduct for the Recruitment of Researchers. (2005/251/EC). 22 March.

- Patrício, M.T. (2010). Science Policy and the Internationalization of Research in Portugal. *Journal of Studies in International Education*, Vol. 14 Nº. 2, pp. 161-182.
- Pereira, T. S. (2002). International dimension of research in Portugal. *Science and Public Policy*, 29(6), December, 451–461.
- Perista, H. e Silva, A. (Orgs). (2004). *Science Careers in Portugal*. CESIS - Centro de Estudos para a Intervenção Social.
- Rothaermel, F., Shanti D. e Lin J. (2007). University entrepreneurship: a taxonomy of the literature. *Industrial and Corporate Change*, pp. 691-791.
- Salt, J. (1988). Highly skilled international migrants, careers and internal labour markets. *Geoforum*, 19(4): 387-399.
- Salt, J. (1997). *International movement of the highly skilled*. OECD, International Migration Unit, OECD Occasional Paper nº 3.
- Saxenian, A. (2002). Transnational communities and the evolution of global production networks: the cases of Taiwan, China and India. *Industry and Innovation*, Special Issue on Global Production Networks.
- Séguin B., Singer, P., Abdallah, S. (2006). Scientific Diasporas. *Science* 16, Vol. 312 nº 5780, pp. 1602-1603.
- Teichler, U. (Ed.). (2002). *ERASMUS in the SOCRATES Programme: Findings of an Evaluation Study*. ACA Papers on International Cooperation in Education, Lemmens.
- Thorn, K. e Holm-Nielsen, L.B., (2008). *International mobility of researchers and scientists - Policy options for tuning a drain to a gain*. Helsinki: UNU-WIDER.
- Turpin, T., Woolley, R., Marceau, J., e Hill, S. (2008). Conduits of knowledge in the Asia Pacific: Research training, networks and country of work. *Asian Population Studies* 4(3): 247-265.
- Van de Sande, D., Ackers, L. e Gill, B. (2005). *Impact Assessment of the Marie Curie Fellowships under the 4th and 5th Framework Programs of Research and Technological Development of the EU (1994-2002)*. Bruxelas: Comissão Europeia.
- Vertovec, S. (1999). Conceiving and researching transnationalism. *Ethnic and Racial Studies*, 22 (2): 447-62.
- Vertovec, S. (2002). *Transnational networks and skilled labour migration*. ESRC Transnational Communities Programme Working Paper.
- Veugelers, R., (2010). Towards a multipolar science world: trends and impact. *Scientometrics*, 82 (2), 439–456.
- Williams, A M, Baláz, V., e Wallace, C. (2004). International labour mobility and uneven regional development human capital, knowledge and entrepreneurship. *European Urban and Regional Studies*, 11(1), 27–46.
- Zweig, D. e Chung S. (2005). *Redefining the Brain Drain: China's 'Diaspora Option'*. Working Paper nº 1, The Hong Kong University of Science and Technology.