

---

# Análise exploratória sobre a mensuração de resultados da capacitação via estágios pós-doutorais: heterogeneidade entre grandes áreas do conhecimento?

---

Pedro Marcos Roma de Castro  
Geciane Silveira Porto

## RESUMO

A pesquisa aqui apresentada caracteriza-se como um estudo de caso de caráter exploratório e teve como objetivo mapear a influência do estágio pós-doutoral sobre a produção dos docentes em programas de pós-graduação da Universidade de São Paulo. O estudo busca a mensuração de variações da produção científica em panoramas *ex ante* e *ex post* e encontra-se circunscrito a grandes áreas do conhecimento: Biológicas, Engenharias, Exatas e da Terra, e Saúde. Enquanto parte de um estudo mais amplo em que se objetiva estudar a influência do pós-doutorado sobre a produtividade no sistema de pós-graduação da universidade, neste artigo investiga-se especificamente se ocorrem diferenças significativas na variação da produção em Ciência e Tecnologia (C&T) em função da grande área do conhecimento de atuação do pesquisador. Com uma população de 86 doutores que realizaram o estágio pós-doutoral até junho de 2003, os dados levantados apontam diferenças entre as áreas do conhecimento em termos da produção absoluta (número de artigos publicados). Contudo, o confronto da produção em C&T antes e depois do treinamento pós-doutoral aponta para um comportamento de variação ou de sobressalto na produção científica cujo resultado sugere não haver diferenças significativas, além de demonstrar homogeneização relativa entre as grandes áreas do conhecimento investigadas.

**Palavras-chave:** estágio pós-doutoral, produção científica, gestão de C&T.

## 1. INTRODUÇÃO

O final do século XX marca um período configurado por realinhamentos das condições de competição nos mercados internacionais e avanços no

Recebido em 04/julho/2008  
Aprovado em 24/junho/2009

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*  
Editor Científico: Nicolau Reinhard

---

*Pedro Marcos Roma de Castro*, Psicólogo e Bacharel em Psicologia pela Universidade de Brasília, é Doutorando em Administração Geral na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (CEP 05508-010 – São Paulo/SP, Brasil) e Analista em Ciência e Tecnologia Pleno da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).  
E-mail: pedro.castro@capes.gov.br

*Geciane Silveira Porto*, Doutora em Administração, é Professora Livre-Docente do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (CEP 14040-900 – Ribeirão Preto/SP, Brasil), Membro do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica (PGT) da USP, Membro do Comitê Gestor do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Inovação Farmacêutica (INCT\_if), Coordenadora do Polo Dimensão 4 – Transferência de Tecnologia no INCT\_if e Coordenadora do GETEC – Grupo de Estudos em Gestão Tecnológica do CNPq.  
E-mail: geciane@usp.br  
Endereço:  
Universidade de São Paulo  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto  
Departamento de Administração  
Avenida Bandeirantes, 3900 – Bloco C, Sala 40  
Monte Alegre  
14040-900 – Ribeirão Preto – SP

processo de abertura das economias que estabelecem competição acirrada com ênfase em diferenciação, inovação, diversificação e flexibilização de produtos e serviços como uma nova possibilidade de disputa e de diferencial competitivo. Nesse cenário, passa a constituir-se a otimização da Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação um assunto estratégico das nações – no caso do Brasil, mais do que isso, também de sobrevivência – havendo nos últimos anos a necessidade crescente do país investir em ciência e tecnologia (C&T) para aprimoramento do desenvolvimento econômico, pois as consequências oriundas desses investimentos podem dar base para as modificações nos produtos e serviços capazes de ampliar sua competitividade.

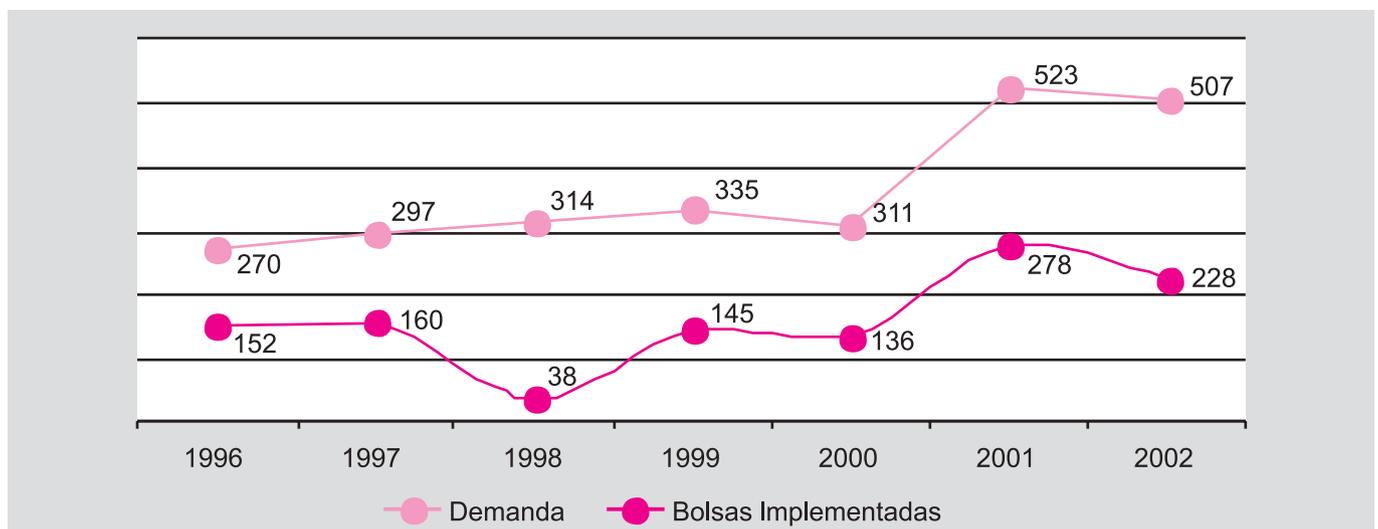
É compreensão pacífica a de que a qualificação dos recursos humanos desempenha uma função estratégica no desenvolvimento dos programas de pós-graduação, da ciência, da tecnologia e da inovação em produtos e processos. Nas universidades existe, atualmente, um crescente movimento de investimento em qualificação docente, tanto em nível de doutorado como em de pós-doutorado. Esse movimento tem visado a um melhor desempenho do conjunto organizacional e, por conseguinte, a uma melhor resposta institucional à sua missão de ensino, pesquisa e extensão.

No que diz respeito à pós-graduação – ou a qualificação e o aperfeiçoamento de pessoal de alto nível –, no Brasil a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), vinculada ao Ministério da Educação (MEC), exerce papel determinante com suas políticas públicas de fomento e avaliação. Como parte do fomento, os dados da Capes registrados até 2003 (gráfico 1) demonstram demanda crescente dos estágios de pós-doutorado no exterior; por exemplo, de

2000 para 2001 houve um sobressalto da procura, elevando-se em mais de 68% o interesse e a busca pela realização de cursos/estágios em nível de pós-doutoramento. Essa procura por estágio pós-doutoral faz com que haja **pressão** por mais recursos para custeá-lo, uma vez que, com os recursos atuais, o atendimento implementado pela Capes ao longo dos anos se encontra girando em torno do suprimento de apenas 30% a 40% do demandado.

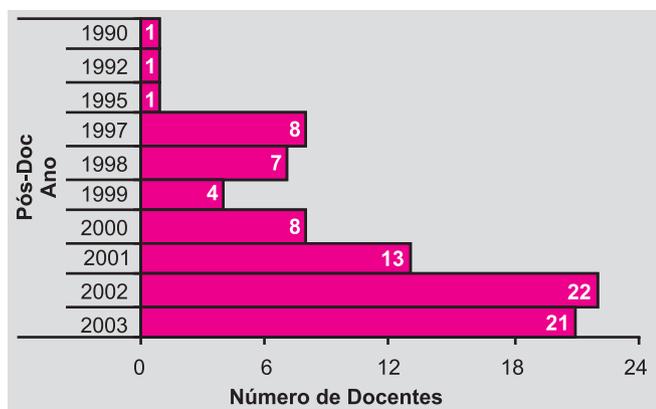
O quadro que aponta para forte tendência no aumento da demanda de realização do estágio pós-doutoral cria, *a priori*, a necessidade de mais recursos públicos para sua efetivação e, concomitantemente, cria a necessidade de parâmetros e indicadores de sua influência sobre o desempenho dos programas de pós-graduação e a produção científica e tecnológica. O balanço é que a conjuntura atual, que impulsiona a valorização dos programas de capacitação por meio de treinamento em nível de pós-doutoramento, também configura um peso maior à análise do valor final da qualificação, funcionando como espaço para a busca de métodos de aferição dos resultados.

A proposição do tema no cenário nacional é uma tentativa de incrementar de forma constante o desenvolvimento científico-tecnológico e da pesquisa, por meio da formação de recursos humanos com qualidade de alto nível, utilizando como instrumento os **pós-doc**, como são **intimamente** denominados os estágios de aperfeiçoamento em nível de pós-doutoramento; na Universidade de São Paulo (USP), objeto deste estudo, o panorama não se distancia desse quadro atual (gráfico 2). Representando a maior instituição de ensino superior e o maior sistema de pós-graduação do País, a USP possui expressivo peso sobre o sistema como um todo.



**Gráfico 1: Evolução da Procura e da Concessão de Bolsas para Realização de Pós-Doutorado no Exterior**

Fonte: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.



**Gráfico 2: Distribuição por Ano do Pós-Doutorado Realizado pelos Docentes da USP Referente às Grandes Áreas do Conhecimento – Biológicas, Engenharias, Exatas e da Terra, e Saúde**

Fonte: Castro e Porto (2008).

O estudo encontra-se circunscrito a grandes áreas do conhecimento – Biológicas, Engenharias, Exatas e da Terra, e Saúde – e aborda se a própria grande área, como variável independente, influencia em desempenhos diferenciados no cenário da realização do estágio pós-doutoral, em termos da produção científica e tecnológica, de pesquisadores atuantes na pós-graduação da USP. Com o objetivo de mapear a influência do estágio pós-doutoral sobre a produção dos docentes em programas de pós-graduação, trabalhou-se, basicamente, utilizando como fonte de dados o Sistema *Lattes*, com a construção de um índice e a investigação objetiva sobre uma questão emblemática envolta no contexto da realização dos estágios pós-doutorais: haveria diferenças significativas entre as diferentes áreas, no desempenho em C&T, para docentes com pós-doutorados, comparativamente à sua produção científica antes e depois da realização do pós-doutorado? Seria a área determinante nas diferenças dos desempenhos?

## 2. PECULIARIDADES DA PÓS-GRADUAÇÃO NACIONAL

Mudanças econômicas e sociais, segundo Goergen (1998), imprimem mudanças na relação existente entre universidade, ciência e sociedade. Hoje a expectativa é de que, cada vez mais, realize serviços, produza conhecimentos e também forme pessoas capazes de atender aos quesitos de um mundo moldado por C&T, o que implica em consequências para a estrutura administrativa, para os procedimentos acadêmicos e para a própria função da universidade.

Considerando o propósito de produzir conhecimento e formar pessoas, transformando saber em atividades de desen-

volvimento econômico e social, Moraes (1998) considera três identidades que coexistem na organização universitária:

- a universidade como lugar privilegiado de preparação para o exercício de profissões, cada vez mais regulamentadas e credenciadas [ensino];
- a universidade como lugar de pesquisa, do ensino da pesquisa e da busca de novos conhecimentos [pesquisa];
- a universidade como agente prestador de serviços à comunidade [extensão].

Em sintonia com essas identidades, sob a ótica legal e normativa, em acordo com a Lei de Diretrizes e Bases, Lei n.9.394/96 de 20 de dezembro de 1996, Artigo 52, define-se universidades como:

- “instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano” (BRASIL, 1996).

No momento atual, conhecimento tornou-se sinônimo de vantagem competitiva: países com alto grau de desenvolvimento em C&T concentram capacidade de inovar e fazem com que a relação no mundo globalizado seja assimétrica e exija, assim, (re)arranjos das universidades que devem ser capazes de atender às exigências por tecnologias economicamente viáveis e socialmente necessárias, unindo o universal-global ao particular-nacional (KAWASAKI, 1997).

O surgimento dos estudos em nível de pós-graduação, no mundo contemporâneo, adveio do acúmulo de conhecimentos nos diversos ramos da ciência e da crescente especialização das técnicas. O desenvolvimento de C&T aconselharia introduzir na educação superior uma hierarquização de níveis de estudo: a graduação, cujo objetivo seria a instrução científica, humanista, **da massa crítica**, e a formação profissional; e a pós-graduação, cujo objetivo seria criar uma superestrutura destinada à pesquisa e ao desenvolvimento de ciência, tecnologia e da cultura (MEC, 1965).

No Brasil, ainda na década de 1960, com o Parecer 977 de 3 de dezembro de 1965, do Conselho Federal de Educação, ocorre a implantação formal dos cursos de pós-graduação. Esse parecer, que teve como relator o conselheiro Newton Sucupira, distinguiu esses cursos em duas categorias: *lato sensu* e *stricto sensu*. Os *lato sensu* referem-se a cursos de especialização, cujos objetivos são de caráter técnico-profissional, e os *stricto sensu* referem-se a cursos de mestrado e doutorado orientados para o caráter científico e tecnológico, a natureza acadêmica e a pesquisa.

Dentro dessa perspectiva, o estabelecimento dos dois níveis, mestrado e doutorado, teve inspiração nos títulos de *master* e *doctor* da sistemática norte-americana, representando, assim, um escalonamento. Esse escalonamento está relacionado com o da própria carreira universitária: a de professor responsável por ministrar o ensino e para o qual se considera qualificado aquele que possui, pelo menos, o título de mestre,

e a de professor-pesquisador que, além de ministrar aulas, se volta para as atividades de pesquisa.

Reforçando essa ideia, Oliveira (1996, p.7) entende existir no Brasil o consenso de que o doutorado está vinculado à pesquisa, voltando-se “para o alargamento do conhecimento e para a criação de novos saberes”, com os cursos de mestrado preparando recursos humanos para o exercício do magistério superior e do desenvolvimento do trabalho científico. Também Velloso (2002, p.56) considera que o mestrado tem “por finalidade formar e aperfeiçoar docentes para o ensino superior”, enquanto o doutorado “está voltado para a formação de pesquisadores independentes”. Esse caráter **dependente** do mestrado no tocante à produção científico-cultural e a forte influência do modelo norte-americano de pós-graduação na estruturação do modelo de pós-graduação brasileira são explorados por Santos (2003) que levanta, entre outras contradições, a questão do rigor dos mestrados acadêmicos brasileiros cujas exigências são, muitas vezes, compatíveis com doutorados de outros países.

Ao analisar a gênese e as funções da pós-graduação brasileira, Cunha (1974) atribui-lhe, além da função técnica, a função social. A função técnica relaciona-se com a formação de pessoas de alto padrão intelectual, com o desenvolvimento da pesquisa científica e também com a formação de professores para atender à necessidade de expansão quantitativa do ensino superior. A função social busca restabelecer o **valor simbólico** do diploma. O autor expõe ser provável que, ao trazer a marca da raridade, o diploma de **doutor** tenda a conferir o valor social que, antes da expansão do ensino superior, era auferido pelo diploma comum de graduação.

Vale frisar que a pós-graduação *stricto sensu*, no Brasil, não se limita à elaboração de uma dissertação ou tese, compreende uma série de disciplinas que coloca o aluno a cobrir ampla extensão de um campo do conhecimento, trata-se de uma experiência intensiva de aprendizagem que envolve, assim, a pós-graduação *stricto sensu* na **formação** de recursos humanos altamente especializados.

O pós-doutorado surge no cenário da pós-graduação como um **item extra** na carreira acadêmica que, considerando-se o atual escalonamento, tem como seu ponto máximo de exigência o título de doutorado. A ideia inicial é potencializar o cenário da produção e disseminação de ciência e tecnologia, com vistas a ampliar a participação dos pesquisadores brasileiros no *mainstream* da ciência e facilitar a inserção do País na comunidade científica internacional.

No documento Capes/Bex (2002, p.1) expõe-se que a instituição de fomento:

- “financia estágio pós-doutoral no exterior de professores e pesquisadores visando ao desenvolvimento de atividades de atualização, cooperação e abertura de novas linhas de pesquisa, sempre inseridas no contexto institucional de atuação do candidato. A natureza das atividades desse programa possui uma perspectiva de cooperação entre professores e pesquisadores [...]”.

Velho (2001), na mesma direção, aborda a questão da necessidade de aperfeiçoamento como mola propulsora do pós-doutorado. Para a autora, os programas de pós-doutorado de fato não vêm sendo de formação, voltam-se mais para a **reciclagem** ou a **atualização de pesquisadores** formados do que para a formação de pesquisadores no sentido estrito do termo. A tendência do pós-doutorado é atuar como uma oportunidade de complementação da formação por meio da inserção em um trabalho de pesquisa de ponta, havendo a perspectiva de que o trabalho com uma equipe de qualidade estabeleça contato com o estado da arte do mundo científico e abra caminho para publicação em revistas de primeira linha.

A questão envolta no pós-doutorado é, então, fomentar o contato de doutores brasileiros com os melhores programas no país ou fora do país, tendo em vista que a formação de recursos humanos de primeira linha requer a aquisição de conhecimentos de fronteira e a socialização em ambientes nos quais ele é gerado, com a expectativa de que com o estágio pós-doutoral haja benefícios no trabalho e na produção docente, bem como benefícios ou impacto positivo para o programa de pós-graduação de origem.

### 3. O PÓS-DOCTORADO SOB A PERSPECTIVA DA CAPACITAÇÃO PARA O CONHECIMENTO

Há fortes tendências de valorização do conhecimento como fonte de vantagem competitiva no mundo globalizado; essa importância dada na literatura contemporânea é evidenciada pela mídia especializada e pelo número crescente de pesquisas acadêmicas, de práticas organizacionais voltadas para treinamento e desenvolvimento, educação, capacitação continuada e práticas de gestão do conhecimento. Normalmente os temas desses materiais e eventos versam sobre talento humano, inteligência competitiva, capital intelectual, engenharia do conhecimento, tecnologia de informação e, propriamente, gestão do conhecimento. Em comum a reafirmação da importância de uma ação facilitadora, por parte das instituições, no sentido de criar, utilizar, reter, mensurar e gerir seu conhecimento.

Drucker (1993) preconizou que a próxima sociedade será a sociedade do conhecimento, contrapondo-se à era industrial em que o conhecimento não era algo central no mundo laboral, uma vez que se buscava retirar o poder de participação do trabalhador na realização e no resultado de seu trabalho. Nonaka e Takeuchi (1997, p.6), em uma das obras clássicas sobre o tema Gestão do Conhecimento, expõem a necessidade de mergulhar nos processos de criação e disseminação no conhecimento nas organizações:

- “A constatação de que o conhecimento é o novo recurso competitivo atingiu o ocidente como um relâmpago. Porém toda essa conversa sobre a importância do conhecimento – tanto para as empresas quanto para os países – pouco nos ajuda a compreender como se cria conhecimento”.

Probst, Raub e Romhardt (2002) argumentam que o conhecimento pode ser adquirido de especialistas externos, de outras organizações, de parceiros, de clientes, de vendedores ou de países “produtores” do conhecimento. Vale pontuar que, embora a aquisição do conhecimento seja uma maneira rápida de inserir conhecimento, muitas vezes ele não está disponível para ser adquirido, o que dá força aos argumentos de criação de Nonaka e Takeuchi (1997) e coloca em pauta a difícil e árdua tarefa relacionada com a necessidade de desenvolver conhecimento nos contextos específicos.

Esforços vêm sendo empreendidos na tentativa de elaborar métodos de gestão desse ativo intangível – o conhecimento. Krogh, Ichijo e Nonaka (2001) questionam o emprego do termo **gestão**, que traz em si a ideia de controle ou de administração racional, e argumentam que, não podendo ser controlado, o conhecimento não poderia ser “gerido”. Os autores, focando as pessoas, frisam a necessidade de desenvolver “ativistas” do conhecimento e, argumentando pelo não uso do termo **gestão de conhecimento**, optam pela utilização da expressão **capacitação para o conhecimento** (vale frisar: trata-se de (re)posicionamento, do próprio Nonaka, um dos nomes expressivos na área de gestão do conhecimento).

Piovezan e Fleury (2004) pontuam a complexidade existente na dualidade entre adquirir e desenvolver, conforme consta na figura 1.

Para Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento é subdividido em explícito e tácito. A criação do conhecimento inicia-se no nível do indivíduo, estendendo-se para o grupo e posteriormente para a instituição, podendo atingir níveis interorganizacionais. Essa interação é refletida no Modelo de Conversão, composto por: Socialização, Externalização, Combinação e Internalização.

A socialização, ou disseminação do conhecimento tácito, ocorre com experiências compartilhadas. Não se trata de aprendido por meio da linguagem, mas pela observação via contato social, imitação e prática. Pela externalização, o conhecimento tácito é convertido em explícito, e geralmente ocorre com a expressão do conhecimento em metáforas e analogias que, muitas vezes, são ineficientes para reproduzir com fidelidade o conhecimento tácito, provocando o diálogo e a reflexão coletiva. A combinação é a disseminação do conhecimento explícito baseado na troca de codificáveis. A internalização, ou conversão do explícito em tácito, é a incorporação do conhecimento às bases do indivíduo, sob a influência de seu modelo mental, e a transformação em comportamento. A interação entre os quatro modos de conversão do conhecimento propicia o surgimento da espiral do conhecimento. A criação inicia-se no nível do indivíduo e, por meio da interação, atinge gradativamente os grupos, equipes, setores, organizações áreas e redes.

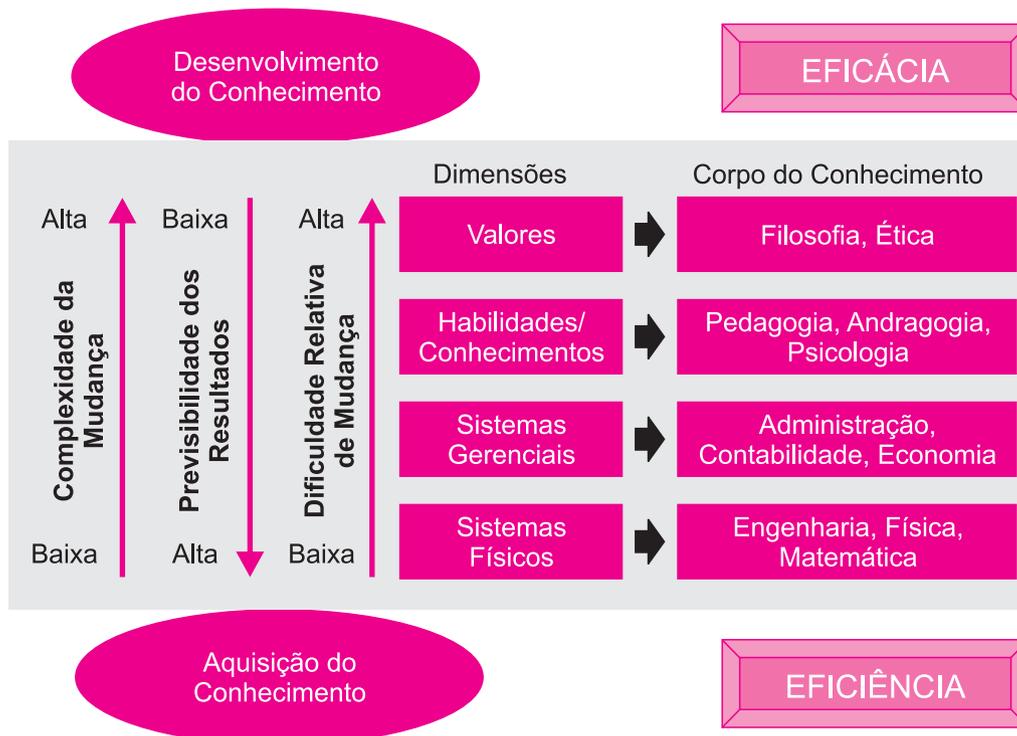


Figura 1: Dificuldades Relativas a Mudanças na Gestão do Conhecimento

Fonte: Leonard-Barton (1995, apud PIOVEZAN e FLEURY, 2004).

Vista como efeito do coletivo, influenciada pela disponibilidade de informação e pela qualidade dos canais de comunicação, há uma gama de unidades de conhecimento inter-relacionadas que extrapolam a própria instituição e são geradas por conectividade com outras instituições, universidades ou instituições de pesquisa (ANTONELLI, 1999). Demonstra-se nesses casos que as instituições se beneficiam da proximidade para buscar a complementaridade de competências por meio de um processo de coevolução, ou seja, evoluir a partir do conhecimento de outras organizações, com a produção de conhecimentos inter-relacionados e complementares e que extrapolam à própria organização, sendo geradas, no caso do pós-doutorado, por conectividade com outras universidades ou grupos de pesquisa.

O pós-doutorado, na dualidade criar/desenvolver – adquirir (figura 1), situa-se numa região híbrida, que abre espaço para uma situação mista em que se mesclam ou se alternam condições de desenvolvimento e de aquisição de conhecimentos via práticas de outros laboratórios de pesquisa e conectividade com outras práxis acadêmicas. Sendo que no processo de interação e de relação entre pesquisadores estabelecem-se situações de aprendizagem por meio de conhecimentos eminentemente tácitos.

Concebendo-se o pós-doutorado como um processo de interação entre universidades, em que pesquisadores são postos em contato com instituições relacionadas com o estado da arte de uma determinada área, nota-se que se embute nesse processo a noção de complementaridade interorganizacional para o avanço do conhecimento científico e tecnológico. Compartilhar é um dos benefícios amplamente reconhecido pelas relações diretas entre atores em uma rede. Assim, quando as instituições colaboram para desenvolver uma tecnologia, o conhecimento resultante estará disponível para todas as organizações parceiras. Então, cada parceiro recebe potencialmente uma quantidade maior de conhecimento, a partir de um projeto conjunto, em relação a um mesmo investimento de pesquisa de forma individual.

Isso é bastante salientado por Powell (1998), no momento em que destaca que, em capacitação para o conhecimento, as redes interorganizacionais propiciam melhores resultados de inovação em relação às firmas individuais. A complementaridade dos conhecimentos de uma organização, a partir do compartilhamento de informações com outras organizações, é evidenciada, também, por Nonaka e Takeuchi (1997) ao apresentarem a dimensão ontológica da criação do conhecimento. Diante dessa dimensão, o conhecimento nasce no nível individual, sendo expandido pela dinâmica da interação (socialização do conhecimento) e pela dinâmica da espiral do conhecimento.

Moody (2004) ressalta o fato de as relações sociais terem papel fundamental na construção do conhecimento científico. Nessa perspectiva da sociologia do conhecimento, enfatiza-se o fato de o conhecimento científico e tecnológico também

ser gerado socialmente, sendo intensificado por meio das interações, relações sociais e redes de colaboração. Wagner e Leydesdorff (2005) procuraram compreender a cooperação internacional entre pesquisadores e demonstram resultados de que no campo científico há uma forte tendência a inter-relações, com a maioria dos pesquisadores conectados diretamente ou indiretamente uns aos outros.

Nessa intersecção entre organizações, universidades, laboratórios e projetos conjuntos, Popadiuk e Choo (2006) afirmam que a criação de conhecimento é essencialmente um compartilhamento de modelo mental, emocional e ativo para a agregação de valor. Nesse sentido, o processo criativo também pode ser considerado um sistema social (SUNDBO e FUGLSANG, 2005) e as fontes de ampliação do conhecimento não residem exclusivamente dentro das paredes da organização, ao contrário podem ser encontradas também nas redes e interações (POWELL, 1998).

A **ampliação** de conhecimentos existentes, ou a produção de novos conhecimentos, surge quando, por meio da interação, o conhecimento se eleva dinamicamente de um nível ontológico inferior até níveis mais altos. Nessa dimensão ontológica, observa-se que o conhecimento só é criado por indivíduos (NONAKA e TAKEUCHI, 1997). Uma rede interorganizacional, como é o caso que se estabelece no pós-doutorado, não pode criar conhecimentos, mas pode proporcionar um espaço de relações positivas e construtivas entre os atores e o ambiente. Assim, a partilha de informação, de opinião, de colaboração e de mobilização sobre um projeto confrontado às necessidades e ao desconhecido converge para a ampliação do conhecimento das universidades participantes.

Pela **externalização**, o conhecimento tácito é convertido em explícito. Dessa forma, o estágio pós-doutoral de caráter eminentemente tácito deveria convergir para novas produções científicas e tecnológicas que possuam caráter explícito e, assim, possam ser compartilhadas e disseminadas pela comunidade acadêmica. Contudo, esse caminho não ocorre de forma tão direta e sem percalços.

Em artigo polêmico intitulado *Why Nonaka highlights tacit knowledge: a critical review*, Meng Li e Fei Gao (2003) procuram mostrar que o modelo proposto por Nonaka e Takeuchi (1997) é limitado se remetido ao conceito de conhecimento tácito de Polanyi, proposto originalmente na década de 1950. Os autores da crítica remetem às origens o conceito **tácito** e apontam que há generalismo no atual conceito de externalização, pois nem todos os conhecimentos tácitos podem vir a ser codificados por meio do simbolismo da linguagem.

O argumento de Michael Polanyi (1966, *apud* LI e GAO, 2003) diferencia **implicitude** de **tacitudo**, ou seja, as capacidades ou potencialidades do conhecimento ser transferido e ensinado. O conhecimento tácito é aquele que não pode ser transferido e que é propriedade de cada indivíduo. Ele está arraigado nas práticas e formas particulares de cada pessoa agir e conceber as coisas. Nesse sentido, o tácito pode até vir

a ser imitado, mas somente o conhecimento com **implicitude** potencial poderia ser trocado e compartilhado entre os indivíduos via externalização no futuro.

O pós-doutorado pode ser visualizado como um local privilegiado para a complementaridade na formação de recursos humanos altamente especializados. A situação é vista como um empreendimento coletivo, fortemente influenciada pela efetiva qualidade dos canais de comunicação entre os agentes aprendizes. Uma das características no processo de partilha de conhecimento entre os pesquisadores, pelo menos no que concerne ao estágio pós-doutoral, é a qualidade eminentemente tácita em que ocorre a interação.

O **tácito** ou o **implícito** transfere-se pela socialização e só é possível quando existe alguma proximidade geográfica. Como o conhecimento está nos indivíduos que interagem em um ambiente **intra** e **inter**organizacional, a proximidade possibilita contato, socialização e criação de uma base comum de conhecimento. A transferência de conhecimento depende da proximidade que pode fornecer acesso às redes relacionais locais (COHENDET *et al.*, 1999). Nesse sentido, a lógica do pós-doutorado é incentivar essa **proximidade geográfica**, visando ao processo de desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico por meio da **socialização** entre pesquisadores em laboratório de primeira linha e relacionados com a produção de conhecimentos de fronteira.

O conhecimento tácito compartilha-se a partir da transferência do conhecimento contextual específico incorporado em processos não padronizados e customizados, enquanto o conhecimento explícito está incorporado nos procedimentos padronizados, assim, para Chapman e Hyland (2004), no ambiente das organizações o conhecimento explícito é foco, por exemplo, de áreas como a de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e produção, sendo definido por meio de seu relacionamento com os dados e informações e possibilitando, em acordo com Henard e McFadyen (2006), tecnologias mensuráveis e processos que são mais facilmente transferíveis.

Nessa perspectiva, o conhecimento pode ser explorado por meio de reciclagem de conhecimentos existentes que são de domínio individual, resultado de experiências pessoais e em interação com outras pessoas para formação de rede cognitiva. Essa proposição evidencia o manejo do conhecimento, em especial o tácito, que consiste na capacidade de resposta contingencial às demandas específicas de um dado contexto (McFAYDEN e CANELLA JR., 2004). Em função disso, realça-se a importância de entender relações e interações entre pesquisadores para compreender estruturas cognitivas expressas nos textos científicos, uma vez que relações tácitas e padrões estruturados de conhecimento constituem fenômenos interligados (LEYDESDORFF, 2007).

Dentre os autores que abordam como ocorre o processo de criação e disseminação do conhecimento em contexto organizacional e os aspectos relacionados a sua gestão, detectam-se enfoques diversos e com forte ênfase para a consi-

deração de elementos igualmente particulares em importância, tais como a criação do conhecimento, a especial dimensão do conhecimento tácito e sua disseminação por meio das interações (DREJER e JØRGENSEN, 2005), e a estrutura envolvida de colaboração, de transferência cognitiva e de inovação (POPADIUK e CHOO, 2006; KODAMA, 2007).

Entretanto, a propriedade da crescente dependência do conhecimento científico das novas oportunidades tecnológicas deve ser vista com ressalva quando se considera a importância do conhecimento tácito para o processo de ciência, tecnologia e inovação. O conhecimento científico é codificado e formalizado, podendo ser transferido por outros meios que não a socialização. Nesse sentido, ainda que a inovação esteja mais calcada no conhecimento científico, é importante esclarecer que o conhecimento tácito é relevante nos estágios iniciais do desenvolvimento, antes de os padrões terem sido estabelecidos e o *design* dominante ter sido fixado (DUNNING, 2000).

“O que não foi dito precisa ser dito em voz alta; caso contrário, não pode ser examinado, aperfeiçoado ou compartilhado”, argumenta Stewart (1998, p.66). O pós-doutorado com propósitos eminentemente de transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos de fronteira por meio da socialização – nos moldes de Nonaka e Takeuchi (1997) – também não pode ou não deveria ficar restrito ao contexto da socialização, mas, sim, ao sair do período de **incubação**, não ficar em situação de isolamento, ampliar-se por meio de interação e compartilhamento para processos de **externalização** do conhecimento, para que possa vir a ser conhecido pelos demais membros da comunidade científica.

O conhecimento explícito é formal e sistemático e, portanto, facilmente comunicado, compartilhado e, no caso específico deste estudo, mais facilmente observável e mensurável. O conhecimento científico é o conhecimento racional, sistemático, desse modo, tendo-se em perspectiva o pós-doutorado como um processo que visa ao incremento do conhecimento – nesse caso em especial do conhecimento científico – o presente estudo buscou então concentrar os esforços de mensuração em torno do conhecimento externalizado e que se traduz no conhecimento cristalizado sob a forma de publicações científicas e que são compartilhadas pela comunidade acadêmica.

#### 4. MÉTODO

Seguindo padrões nacionais, adota-se o critério Qualis, que leva em consideração tanto a quantidade (número de publicações) como a qualidade que, expressa pela base de avaliação Capes, em princípio refletiria a qualidade dos veículos de divulgação científica. No que se refere à indexação, segundo Paula (2002), um periódico indexado passa a compor uma base sobre a qual se fundamentarão indicadores bibliométricos, entre eles, o número de citações. Base e indicadores desenvolvidos pelo *Institute for Scientific Information* (ISI) e

publicados no *Science Citation Index* (SCI) têm grande aceitação na comunidade científica.

O fator de impacto do *Journal of Citation Report* (JCR) também tem boa aceitação nessas quatro áreas investigadas, as quais o levam em consideração no momento de classificação Qualis dos periódicos utilizados para divulgação das pesquisas e trabalhos científicos. Mas, sobre o que se compreende por qualidade no interior de cada área é, ainda, bastante subjetivo, pois parte dessa avaliação advém da opinião dos pares e do conhecimento que componentes das comissões de área/avaliação têm dos veículos utilizados pelos programas de pós-graduação.

Com a perspectiva do Qualis, no presente estudo trabalhou-se utilizando como fonte de dados o sistema Lattes, em que a construção de um índice permitiu uma pesquisa exaustiva e objetiva do que os docentes produziam em pesquisa antes do pós-doutorado e o que efetivamente produziram após sua realização. O efeito investigado foi baseado na construção e análise da variação do índice de produtividade em C&T e, portanto, vale frisar que a dimensão do efeito investigado nesse contexto não cobre efeitos em amplitude sobre o trabalho docente (efeitos nos processos de trabalho, ensino, percepção de qualidade do desempenho, motivação pessoal do docente etc.); a dimensão do efeito nesse âmbito cobre basicamente a **produção** nas atividades de pesquisa da pós-graduação.

Assim, como limitação vale salientar que, por ter-se optado pela vertente quantitativa, outras questões e variáveis mais qualitativas não foram aqui objeto de análise, como: qualidade da relação estabelecida no empreendimento conjunto, redes de comunicação, suporte organizacional, motivação do pesquisador, reações e satisfação com o estágio, percepção de utilidade do estágio etc. Essas são questões que poderiam ser ampliadas em pesquisas de caráter mais voltado para a coleta de dados primários.

A ponderação aqui proposta tem por base o estabelecimento de pontuação para cada tipo de produção bibliográfica e consiste em indicadores construídos e influenciados a partir de relações e ponderações aplicadas pelas diversas comissões/comitês de área [Capes], essas ponderações ou pesos dados a cada tipo de produção bibliográfica são diversas. No cômputo proposto (quadros 1 a 4) com a série de pontuações tenta-se refletir uma tendência que, de certo modo, torne possível uma aplicação em amplitude como a que se propõe no presente estudo. No quadro 1 pode ser observada a proposta de cômputo para a produção bibliográfica em periódicos; no quadro 2, a referente à produção bibliográfica em livros e capítulos de livros; no quadro 3, a relativa aos demais tipos de produção bibliográfica; e no quadro 4, a proposta de cômputo para trabalhos publicados em anais de eventos.

Com esse critério de atribuição de pontos para cada uma das atividades, o componente **publicações** foi composto por todas essas dimensões e sua mensuração ocorre pela simples soma dos pontos correspondentes a cada uma das atividades inerentes ao componente de produção que compõe o índice.

**Quadro 1**

**Cômputo para a Publicação em Periódicos**

| Tipo   | Nível | Pontuação |
|--|-------|-----------|
| Periódico internacional                      | A     | 18        |
|  | B     | 12        |
|  | C     | 6         |
| Periódico nacional                           | A     | 10        |
|  | B     | 7         |
|  | C     | 4         |
| Periódico local                              | A     | 5         |
|  | B     | 3         |
|  | C     | 1         |
| Sem classificação ou Não constante no Qualis | -     | 2         |

**Quadro 2**

**Cômputo para Publicação em Livros e Capítulos de Livros**

| Tipo                | Nível      | Pontuação |
|---------------------|------------|-----------|
| Livros publicados   | A          | 15        |
|                     | B          | 10        |
|                     | Coletâneas | 7         |
| Livros organizados  | -          | 7         |
| Capítulos de livros | -          | 5         |

**Nota:** Editoras cujos livros podem ser considerados **A:** Atlas, Bookman, Campus, Edusp, FGV, Futura, Markron, Pearson, Pioneira, Saraiva, Thomson Learning, UFMG, UFRJ e UnB, segundo indicações do comitê/comissão de avaliação da área de Administração, disponível em <[www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br)>.

**Quadro 3**

**Cômputo para Demais Tipos de Produção Bibliográfica**

| Tipo                          | Nível | Pontuação |
|-------------------------------|-------|-----------|
| Prefácio, posfácio, partitura | -     | 3         |
| Tradução de livro             | -     | 7         |
| Outras traduções              | -     | 3         |
| Textos em jornais/revistas    | -     | 1         |
| Demais produções              | -     | 2         |

**Quadro 4**

**Cômputo para Trabalhos em Eventos**

| Tipo  | Nível             | Pontuação |
|-------|-------------------|-----------|
| Anais | A                 | 7         |
|       | B                 | 3         |
|       | C                 | 1         |
|       | Sem classificação | 1         |

O maior ou o menor peso atribuído, mesmo que controverso, justifica-se pela própria natureza e identidade da pós-graduação *stricto sensu*. O Qualis é utilizado por todas as quatro áreas do conhecimento aqui investigadas. A atribuição de pontos para periódicos e anais não classificados poderia estar **dissonante**, visto que sua qualidade seria duvidosa. No entanto, vale frisar que os dados coletados datam de junho de 2003, quando a base Qualis não estava plenamente consolidada, período em que o fato de não constar nela poderia se dar tanto pela área ainda não o ter classificado, como por ainda não estar incluso nas listagens que servem de base para a classificação da Capes; convém lembrar que periódicos e eventos eram inclusos constantemente.

O propósito aqui não é a avaliação de cursos, assim, antes que vozes apontem para uma homogeneização **arbitrária** entre as áreas, vale apontar que a forma como as tabelas de pontos estão estruturadas não beneficia nem prejudica nenhuma das quatro áreas do conhecimento. Isso porque, em nenhum momento, serão atribuídos conceitos como “Bom”, “Muito Bom”, “Ruim” ou “Deficiente” para a pontuação obtida. As colocações aqui serão, por exemplo, do tipo: em Biológicas

existia uma média de X pontos/ano no quesito pesquisa e publicações, e após a realização do pós-doutorado por seus docentes essa média passou a ser Y pontos/ano.

A variação do índice de produtividade em C&T construído foi calculado para cada dimensão e para cada área do conhecimento, a saber: Biológicas, Engenharias, Exatas e da Terra, e Saúde (o detalhamento da composição das grandes áreas consta no quadro 5). A necessidade de cálculo em separado para cada uma das áreas justifica-se em função das singularidades e características. O ritmo de produção em cada uma delas é essencialmente diferenciado.

**5. POPULAÇÃO DA PESQUISA**

A captação de dados relativos à produção acadêmica/docente em panoramas *ex ante* e *ex post* teve como fonte principal a busca em dados secundários, tendo por base o sistema *Lattes Extrator*<sup>(1)</sup>. A população da pesquisa foi constituída pelos docentes das áreas dispostas no quadro 5, atuantes na pós-graduação da Universidade de São Paulo que concluíram o pós-doutorado (e/ou que atualizaram essa informação no Sistema *Lattes*) até junho de 2003. O levantamento de dados foi realizado de **forma censitária**, abarcando, sem exceções, todos os docentes que satisfizeram a esse quesito.

**6. RESULTADO**

A primeira ressalva é que, apesar de meta censitária, provavelmente alguns docentes não compuseram a presente população por motivos adversos como realização do **pós-doc** com término após junho de 2003, bem como a possibilidade iminente de defasagem das informações contidas no Sistema

**Quadro 5**

**Detalhamento da Composição das Grandes Áreas**

| Biológicas     | Engenharias               | Exatas e da Terra | Saúde               |
|----------------|---------------------------|-------------------|---------------------|
| Biologia Geral | Engenharia Aeroespacial   | Astronomia        | Educação Física     |
| Biofísica      | Engenharia Biomédica      | Computação        | Enfermagem          |
| Bioquímica     | Engenharia Civil          | Física            | Farmácia            |
| Botânica       | Engenharia de Materiais   | Química           | Fisioterapia        |
| Ecologia       | Engenharia de Minas       | Geociências       | Terapia Ocupacional |
| Farmacologia   | Engenharia de Produção    | Matemática        | Fonoaudiologia      |
| Fisiologia     | Engenharia de Transportes | Oceanografia      | Medicina            |
| Genética       | Engenharia Elétrica       | Estatística       | Nutrição            |
| Imunologia     | Engenharia Mecânica       |                   | Odontologia         |
| Microbiologia  | Engenharia Oceânica       |                   | Saúde Coletiva      |
| Morfologia     | Engenharia Nuclear        |                   |                     |
| Parasitologia  | Engenharia Química        |                   |                     |
| Zoologia       | Engenharia Sanitária      |                   |                     |

Fonte: Informações constantes em <www.capes.gov.br> (CAPES, 2005).

*Lattes*, podendo ter havido um *gap* temporal entre o informado/alimentado pelo docente e o realizado efetivamente em termos das atividades de qualificação e pesquisa.

Mesmo pressupondo-se *a priori* que o índice de participação de 100% não tenha sido efetivamente concretizado, índices bem próximos a esse patamar devem ter sido alcançados nessas quatro áreas investigadas. A população de docentes da Universidade que realizou estágios pós-doutorais (tabela 1) totalizou, então, 86 docentes pesquisadores, dos quais 48 (55,8%) do sexo feminino e 38 (44,2%) do sexo masculino.

A distribuição dos docentes que realizaram pós-doutorado e suas respectivas lotações (tabela 1) demonstrou que quase um terço dos **pós-doc** realizados nessas quatro áreas (30,2%) encontra-se concentrado nos Institutos de Química e de Física (com 15,1% cada) do *campus* da Capital (Química 11,6%, Física 10,5%) e do *campus* de São Carlos (Química 3,5%, Física 4,7%), indicando maior procura pelos docentes dessas unidades para o complemento de estudos por meio do estágio de pós-dou-

torado. Esses institutos são seguidos em termos percentuais pela Escola de Engenharia de São Carlos, com 9,3%, e pela Faculdade de Medicina, também com 9,3% (5,8% na unidade Capital – *campus* extra Cidade Universitária do Hospital das Clínicas – e 3,5% em unidade do interior – *campus* de Ribeirão Preto).

Tendo como foco identificar a influência dos estágios pós-doutorais realizados por docentes da Universidade de São Paulo, considerou-se a produção dos docentes ponderada pelos valores dispostos nos quadros 1, 2, 3 e 4, obtendo-se um *score* de produção para cada um dos docentes pesquisados para o período anterior ao pós-doutorado e, seguindo-se a mesma ponderação, um *score* para o período subsequente ao pós-doutorado.

A **variação do índice** de produção considera e registra a diferença de pontos/ano do docente nesses dois momentos. Assim, uma variação geral da produção da ordem de 0,5 representa um acréscimo de 50% em relação à pontuação anual

**Tabela 1**

**Lotação dos Docentes com Pós-Doutorado nas Áreas de Biológicas, Engenharias, Exatas e da Terra, e Saúde da USP**

| Unidade   | Número    | Percentual (%) |
|---|-----------|----------------|
| Centro de Biologia Marinha                                  | 1         | 1,2            |
| Centro de Energia Nuclear na Agricultura                    | 1         | 1,2            |
| Escola de Educação Física e Esporte                         | 3         | 3,5            |
| Escola de Enfermagem  | 1         | 1,2            |
| Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto                      | 3         | 3,5            |
| Escola de Engenharia de São Carlos                          | 8         | 9,3            |
| Escola Politécnica  | 4         | 4,7            |
| Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz              | 1         | 1,2            |
| Faculdade de Ciências Farmacêuticas                         | 2         | 2,3            |
| Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto | 2         | 2,3            |
| Faculdade de Medicina                                       | 5         | 5,8            |
| Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto                     | 3         | 3,5            |
| Faculdade de Odontologia                                    | 1         | 1,2            |
| Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto                  | 1         | 1,2            |
| Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências               | 2         | 2,3            |
| Instituto de Biociências                                    | 3         | 3,5            |
| Instituto de Ciências Biomédicas                            | 5         | 5,8            |
| Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação           | 4         | 4,7            |
| Instituto de Física   | 9         | 10,5           |
| Instituto de Física de São Carlos                           | 4         | 4,7            |
| Instituto de Matemática e Estatística                       | 6         | 7,0            |
| Instituto de Química  | 10        | 11,6           |
| Instituto de Química de São Carlos                          | 3         | 3,5            |
| Museu de Zoologia   | 2         | 2,3            |
| Núcleo de Pesquisa em Neurociências                         | 1         | 1,2            |
| Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde     | 1         | 1,2            |
| <b>Total</b>  | <b>86</b> | <b>100,0</b>   |

que o docente apresentava antes da realização do pós-doutorado. Uma variação de zero, significa uma produção estável. Uma variação de -0,3 representa uma queda de 30%, e assim por diante.

Uma vez esclarecido esse ponto, a tabela 2 sintetiza os resultados da pesquisa, que apontam para a não confirmação de discrepâncias em magnitudes de variação do índice diferenciadas em função da área do conhecimento de atuação do docente. Os dados apontam que não há diferenças significativas entre as quatro áreas do conhecimento investigadas.

A média diferenciada, que em princípio indicaria maior variação de produtividade para os pós-doutorados da área de Biológicas, não se verifica, pois a área possui um desvio padrão bastante elevado em relação às demais áreas do conhecimento, indicando grande dispersão em torno da média apresentada. A correlação entre a variação do índice de produção bibliográfica e áreas do conhecimento é baixa (-0,083) e próxima a zero, indicando que as duas variáveis não estão relacionadas ou têm fraca correlação. O coeficiente de determinação – R quadrado –, com valor bem próximo a zero (0,07), também indica a não relação de determinação linear entre essas duas variáveis, não havendo diferenças significativas Sig (2-tailed) = 0,45 entre as médias de variação de produtividade em função da área do conhecimento.

Há de se registrar que as diferenças não se revelam em relação à variação da produção científica em decorrência do pós-doutorado; no entanto, em termos absolutos, para a área de Biológicas os gráficos ilustrados no próprio Anuário Estatístico de 2003 (<[http://sistemas.usp.br/anuario/g\\_info\\_acad.htm](http://sistemas.usp.br/anuario/g_info_acad.htm)>) demonstram que essa média de trabalhos publicados por docente ativo por ano sofre acréscimo, havendo unidade de ensino e pesquisa da USP que apresenta pico médio de mais de 27 *papers* por docente ativo por ano, e para a área de Exatas e da Terra índices elevados também são alcançados com algumas unidades de ensino e pesquisa apresentando picos médios de 16,5 e de 13,4 trabalhos anuais publicados por docente ativo.

De forma absoluta, a produção média de *papers*/ano apresenta-se maior para a área de Biológicas e para a de Exatas

e da Terra, mas ocorre que existia um padrão de X pontos/ano no quesito produção em C&T e após a realização do pós-doutorado por seus docentes essa média passou a ser Y pontos/ano. Quando comparada com as demais áreas investigadas, essa variação (ou seja, a configuração do Y em relação ao X) não apresentou diferenças significativas. Esse resultado leva a crer que a influência do estágio pós-doutoral é de certa forma homogênea entre as quatro áreas investigadas na USP no tocante ao efeito dele sobre a produção em Ciência e Tecnologia.

Em outras palavras, mesmo com a produção absoluta diferenciada entre as grandes áreas do conhecimento, o sobressalto registrado ou a diferença da produção em C&T que se registra *ex ante* e *ex post* à realização do pós-doutorado não apresenta variações significativas do ponto de vista estatístico. O resultado sugere que a área em si não é a determinante e que, ao contrário do senso comum, o efeito preditor do pós-doutorado sobre a produção é razoavelmente equivalente entre essas quatro grandes áreas do conhecimento.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa inserida no universo maior do cenário da gestão de C&T tem seus usos e contribuições que vão desde questões pontuais sobre a avaliação do potencial de retorno em desempenho a aspectos mais complexos relacionados ao desenvolvimento científico. Ao trabalhar com um censo nas *hard sciences* da USP, a aferição de influência do estágio pós-doutoral sobre a produção científica pode, dentre vários aspectos, abarcar contribuições como:

- apontar caminhos e estratégias administrativas em termos de políticas em gestão de Ciência e Tecnologia;
- prover com maior precisão informações para replanejamento;
- fornecer subsídios para a tomada de decisões tácitas e gerenciais;
- contribuir para o avanço do conhecimento científico acerca do pós-doutorado e sua eficácia;
- proporcionar visibilidade e credibilidade do sistema de capacitação em nível de pós-doutoramento.

Tabela 2

### Síntese da Variação de Produção Bibliográfica por Área do Conhecimento

| Área              | Variação do Índice |                | Relação entre as Variáveis  |
|-------------------|--------------------|----------------|---|
|                   | Média              | Desvio Padrão  |   |
| Biológicas        | 0,90               | 1,23548        | Correlação de Pearson r = -0,083<br>Sig (2-tailed) = 0,450<br>Coeficiente de Determinação R <sup>2</sup> = 0,07 |
| Engenharias       | -0,39              | 0,66039        |   |
| Exatas e da Terra | 0,02               | 0,79122        |   |
| Saúde             | 0,39               | 0,75832        |   |
| <b>Geral</b>      | <b>0,18</b>        | <b>0,91089</b> |   |

Como importante ressalva tem-se o fato de as atividades da pós-graduação não se restringirem às atividades de pesquisa. A produtividade mensurada ficou circunscrita a questões vinculadas às atividades de pesquisa, mas dimensões de ensino e extensão presentes na pós-graduação poderiam ser merecedores de uma atenção especial, sendo esse um aspecto de limite de escopo do trabalho. Outra questão de escopo também se encontra na constatação de que diversas áreas, como Humanas, Sociais Aplicadas, Letras e Linguística etc., não foram alvo de investigação; portanto, o resultado é parcial e não generalizável nesse sentido, referenciando-se somente à formação de **um bloco de áreas com similaridades**, uma proximidade relativa entre as grandes áreas de Biológicas, Engenharias, Exatas e da Terra, e Saúde.

Uma questão que também merece destaque é que a pesquisa, diante da opção de fonte de dados secundários via *Lattes*, deixou à margem aspectos importantes como motivação, interesses, duração, reações e satisfação com o estágio, percepção de utilidade do estágio etc., questões que poderiam ser ampliadas em pesquisas de caráter mais voltado para a coleta de dados primários e coleta de opinião diretamente com os pesquisadores envolvidos.

Chama a atenção o fato de, mesmo em um estudo com meta censitária, a população da pesquisa ter sido de apenas 86 docentes, em se tratando da maior instituição universitária do País. Entretanto, como o corte de pesquisa foi realizado em junho de 2003 (data de atualização do *Lattes Extrator*, que comumente é atualizado seguindo as avaliações trienais da Capes), tem-se que, essencialmente, o pós-doutorado é um fenômeno recente e cresce em proporções praticamente exponenciais. Caso a pesquisa fosse novamente replicada com os mesmos método e critério para a composição da população, o número de pesquisados seria bem maior<sup>(2)</sup>.

Em relação ao referencial utilizado, Krogh, Ichijo e Nonaka (2001), em continuação aos estudos desenvolvidos por Nonaka e Takeuchi (1997), assumem a inadequação do termo gestão do conhecimento em virtude de que gestão implica controle de processos que talvez sejam intrinsecamente incontroláveis. Também, diante de ponderações como as realizadas por Li e Gao (2003) e diante de recentes revisões de literatura como a de Rigo, Souza Filho e Souza (2007), que expõem que as ações de “gestão” do conhecimento mais praticadas são o treinamento interno, o treinamento externo, o *e-learning* (uso da tecnologia da informação para promoção da aprendizagem), as reuniões presenciais, os cursos e o uso da educação corporativa, ou seja, nada além das típicas técnicas de gestão de pessoas, fica a pergunta: para lançar luz no caso do pós-doutorado, que é uma atividade de **aperfeiçoamento** de pessoas, o referencial da gestão do conhecimento é o mais adequado?

Enquanto um corpo teórico emergente, nascido na turbulência dos anos 1990, com construtos recentes e em fase de grande ebulição de ideias e conceitos dentre os diversos au-

tores que adotam o referencial, nota-se grande dispersão no que diz respeito ao escopo. A gestão do conhecimento relaciona-se com inteligência corporativa, memória organizacional, gestão de documentos, mapeamento de processos, inovação, comunidades de prática, aprendizagem organizacional (*Learning Organizations*), cultura organizacional, capital intelectual, tecnologia de informação e gestão de pessoas, apresentando uma grande amplitude e diversidade de enfoques.

Nessa grande diversidade, os dois últimos enfoques – tecnologia de informação e recursos humanos – são os que predominam na literatura da área. Entretanto, ao se olhar o referencial teórico, nota-se que não há, ainda, um equilíbrio no que diz respeito a considerar a importância da interface humana (múltiplos canais de contato para a transferência e aprendizado) e a importância da interface especialmente propiciada pelos sistemas de informação e outros recursos computacionais e pessoas que interagem entre si.

De acordo com Krogh, Ichjo e Nonaka (2001, p.12), “em muitas organizações, o interesse legítimo pela criação do conhecimento tem sido reduzido a um excesso de ênfase na tecnologia da informação”. Rigo, Souza Filho e Souza (2007) sustentam que nos últimos anos os entusiastas do tema na área de Administração no Brasil começam a atuar mais voltados à gestão de pessoas; mas, por enquanto, não houve inovações nas práticas. Fica a reflexão. Apesar de todo o discurso, por um lado a práxis tem sido coincidente com as práticas tradicionais das áreas de Gestão de Recursos Humanos, Pedagogia, Psicologia Organizacional e, especialmente, com a área de Treinamento, Desenvolvimento e Educação. Não parece, portanto, ser equívoco trilhar caminhos também em referenciais teóricos dessas áreas.

Essa afirmação não implica dizer que a gestão ou capacitação para o conhecimento e o fenômeno do pós-doutorado não estejam intrinsecamente relacionados; o referencial é útil para a compreensão, mas a reflexão postula-se como inquietante questão em seu aspecto crítico proposto neste trabalho, para que se abra espaço para dilemas, perguntas e investigações a serem equacionadas.

É indispensável reconhecer, no entanto, na identidade dos interlocutores da gestão do conhecimento, suas intenções de dar a tônica de que o conhecimento é algo central na configuração da sociedade contemporânea. No caso do pós-doutorado, a ênfase restrita a recursos financeiros, econômicos e/ou tecnológicos não é suficiente para proporcionar a dinâmica e a capacidade da ação universitária no subsistema pós-graduação: uma das chaves para o aumento de produtividade é o investimento no fator humano, que no caso da pós-graduação se traduz em uma palavra crucial, **os docentes**, no sentido de que a produção científica resulta em produtos (livros, artigos etc.), mas no tempo-espaço do trabalho não há separação entre o produto e o ato (humano) de produção. ◆

NOTAS

- (1) Essa coleta, mesmo com a utilização do *Lattes Extrator*, foi realizada caso a caso para os docentes pesquisados, uma vez que não há formas automáticas de levantar esse conjunto de informações. Principalmente no que diz respeito à qualificação das publicações, foi necessário fazer inicialmente um levantamento de quais eram essas publicações e, em seguida, verificar no Sistema Qualis, uma a uma, a sua classificação.
- (2) Em contato dos autores com a Capes, informa-se que em 2006 o número de candidatos interessados se

encontrava em torno de 900 doutores pleiteantes, praticamente o dobro do registrado em 2002 (gráfico 1). Quanto aos dados da USP relativos a essas quatro áreas (gráfico 2), nota-se que nos cinco primeiros anos da década de 1990 apenas três pós-doutorados foram realizados; houve aumento expressivo da realização dos estágios somente a partir do final dos anos 1990. Por assentimento e projeção, espera-se que esse número de realização de estágios também esteja se configurando em patamares quantitativos bem superiores, com comportamento semelhante ao do cenário nacional.

REFERÊNCIAS

- ANTONELLI, C. The evolution of the industrial organization of the production of knowledge. *Cambridge Journal of Economics*, Oxford, v.23, n.2, p.243-260, Mar. 1999.
- BRASIL. *Lei 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Publicada no DOU de 23 dez. 1996. Disponível em: <www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 23 nov. 2003.
- CASTRO, P.M.R.; PORTO, G.S. Retorno ao exterior vale a pena? A questão dos estágios pós-doutorais sob a perspectiva da produção em C&T. *Organizações & Sociedade*, Salvador, v.15, n.47, p.155-173, out./dez. 2008.
- CHAPMAN, R.; HYLAND, P. Complexity and learning behaviors in product innovation. *Technovation*, Oxford, v.24, n.7, p.553-561, July 2004.
- COHENDET, P.; KERN, F.; MEHMANPAZIR, B.; MUNIER, F. Knowledge coordination, competence creation and integrated networks in globalised firms. *Cambridge Journal of Economics*, Oxford, v.23, p.225-241, Mar. 1999.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. CAPES/BEX. *Orientações para candidatos a estágio pós-doutoral no exterior*. Brasília, 2002. Disponível em: <www.capes.gov.br/>. Acesso em: 29 mar. 2004.
- CUNHA, L.A. A pós-graduação no Brasil: função técnica e função social. *Revista de Administração de Empresas (RAE)*, São Paulo, v.14, n.5, p.66-70, set./out. 1974.
- DREJER, I.; JØRGENSEN, B.H. The dynamic creation of knowledge: analysing public-private collaborations. *Technovation*, Oxford, v.25, n.2, p.83-94, Feb. 2005.
- DRUCKER, P. *Sociedade pós-capitalista*. São Paulo: Pioneira, 1993.
- DUNNING, J. (Ed.) *Regions, globalization and the knowledge economy: the issues stated in regions, globalization and the knowledge-based economy*. Oxford: University Press, 2000.
- GOERGEN, P. Ciência, sociedade e universidade. *Educação & Sociedade*, Campinas, v.19, n.63, p.53-79, ago. 1998.
- HENARD, D.H.; McFADYEN, M.A. R&D knowledge is power. *Research Technology Management*, Arlington, VA-USA, v.49, n.3, p.41-47, May 2006.
- KAWASAKI, C.S. Universidades públicas e sociedade: uma parceria necessária. *Revista da Faculdade de Educação*, São Paulo, v.23, n.1-2, jan./dez. 1997.
- KODAMA, M. Innovation and knowledge creation through leadership-based strategic community. *Technovation*, Oxford, v.27, n.3, p.115-132, Mar. 2007.
- KROGH, G.; ICHIJO, K.; NONAKA, I. *Facilitando a criação do conhecimento: reinventando a organização com poder de inovação contínua*. São Paulo: Campus, 2001.
- LEYDESDORFF, L. Scientific communication and cognitive codification: social systems theory and the sociology of scientific knowledge. *European Journal of Social Theory*, Sussex, UK, v.10, n.3, p.1-22, Aug. 2007.
- LI, M.; GAO, F. Why Nonaka highlights tacit knowledge: a critical review. *Journal of Knowledge Management*, Bradford, UK, v.7, n.4, p.6-14, July/Aug. 2003.
- McFAYDEN, M.A.; CANELLA JR., A.A. Social capital and knowledge creation: diminishing returns of the number and strength of exchange relationship. *Academy of Management Journal*, New York, v.47, n.5, p.735-746, 2004.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC)/CESU. *Parecer 977/65, de 3 de dezembro de 1965*. Estabelece a definição dos cursos de pós-graduação. Disponível em: <www.capes.gov.br/>. Acesso em: 17 abr. 2004.
- MOODY, J. The structure of a social science collaboration network. *American Sociological Review*, Columbus, v.69, n.2, p.213-238, Apr. 2004.
- MORAES, R.C.C. Universidade hoje – ensino, pesquisa, extensão. *Educação & Sociedade*, Campinas, v.19, n.63, p.19-37, ago. 1998.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *Criação de conhecimentos na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- OLIVEIRA, F. Inovando na pós-graduação: a experiência do MBA da EAESP/FGV. *Revista de Administração de Empresas (RAE)*, São Paulo, v.36, n.1, p.6-12, jan./mar. 1996.
- PAULA, M.C.S. A base Qualis e sua utilização no projeto inserção. In: VELLOSO, J. (Org.). *Formação no país ou no*

REFERÊNCIAS

- exterior? Doutores na pós-graduação de excelência. Brasília: Capes, 2002. p.217-237.
- PIOVEZAN, L.H.; FLEURY, A.C.C. A formação da mão de obra operacional na era do conhecimento. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 23., 2004, Curitiba. *Anais...* Curitiba-PR: PGT-USP, 2004.
- POPADIUK, S.; CHOO, C.W. Innovation and knowledge creation: how are these concepts related? *International Journal of Information Management*, Oxford, v.26, n.4, p.302-312, Aug. 2006.
- POWELL, W.W. Learning from collaboration: knowledge and networks in the biotechnology and pharmaceutical industries. *California Management Review*, Berkeley, v.40, n.3, p.228-240, Apr./June 1998.
- PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. *Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso*. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- RIGO, A.S.; SOUZA FILHO, N.A.; SOUZA, D.C. Aspectos críticos da gestão do conhecimento (das pessoas) para a gestão de pessoas. In: ENCONTRO DE GESTÃO DE PESSOAS E RELAÇÕES DE TRABALHO, 1., 2007, Natal. *Anais...* Natal-RN: EnGPR-ANPAD, 2007.
- SANTOS, C.M. Tradições e contradições da pós-graduação no Brasil. *Educação & Sociedade*, Campinas, v.24, n.83, p.627-641, ago. 2003.
- STEWART, T.A. *Capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- SUNDBO, J.; FUGLSANG, L. The organizational innovation system. *Journal of Change Management*, v.5, n.3, p.329-344, Sept. 2005.
- VELHO, L. Formação de doutores no País e no exterior: estratégias alternativas ou complementares? *Dados: Revista de Ciências Sociais*, Rio de Janeiro, v.44, n.3, p.607-631, jul./set. 2001.
- VELLOSO, J. Abrangência, entrevistados e variáveis. In: VELLOSO, J. (Org.). *A pós-graduação no Brasil: formação e trabalho de mestres e doutores no país*. Brasília: Capes, 2002. p.45-60.
- WAGNER, C.S.; LEYDESDORFF, L. Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. *Research Policy*, Amsterdam, v.34, n.10, p.1608-1618, Dec. 2005.

ABSTRACT

**Exploratory analysis of the measurement of the results of training in the form of the post-doctoral stage of education: heterogeneity among broad fields of knowledge?**

The research presented in this article is characterized as a case study of an exploratory nature that aimed to map the influence of the post-doctoral stage upon the production of the professors engaged in the postgraduate programs of the University of São Paulo. In the study, which centered on broad fields of knowledge (Biological Sciences, Engineering, Exact Sciences, Earth Sciences and Health Sciences), the researchers sought to measure the variations of scientific production, before and after the post-doctoral stage. As part of broader research designed to study the influence of post-doctoral work on the productivity of the university's postgraduate system, this article specifically investigates whether there are significant differences in the variation of the Science and Technology (S&T) production depending on the broad field of knowledge in which the researcher is active. With a population of 86 PhDs that completed their post-doctoral studies by June 2003, the data surveyed indicate differences between the fields of knowledge in terms of absolute output (number of published articles). However, comparing the S&T output before and after post-doctoral training, the variation or increase that occurs in scientific production suggests that there are no significant differences, besides showing a relative homogeneity among the major fields of knowledge investigated.

**Keywords:** post-doctoral stage, scientific production, management of S&T.

RESUMEN

**Análisis exploratorio sobre la medición de resultados de la capacitación por medio de pasantías postdoctorales: ¿heterogeneidad entre grandes áreas del conocimiento?**

Esta investigación es un estudio de caso de carácter exploratorio y tuvo como objetivo analizar la influencia de la etapa de postdoctorado sobre la producción de profesores en programas de postgrado de la Universidad de São Paulo. La investigación se circunscribe a grandes áreas del conocimiento – Biológicas, Ingenierías, Exactas, Geociencias y Salud – y busca determinar las variaciones de la producción científica en el panorama *ex ante* y *ex post*. Como parte de un estudio más amplio que investiga la influencia del postdoctorado sobre la productividad en el sistema de postgrado de la universidad, en este artículo se analiza específicamente si ocurren diferencias en la variación de la producción en Ciencia y Tecnología (C&T) en razón de la gran área de conocimiento de actuación del investigador. Con una población de 86 doctores que realizaron la etapa postdoctoral hasta junio de 2003, los datos obtenidos indican diferencias entre las áreas del conocimiento en números absolutos (cantidad de trabajos publicados), pero la confrontación de la producción en C&T antes y después de la etapa postdoctoral sugiere que no hay diferencias significativas y muestra una homogeneización relativa entre las grandes áreas del conocimiento investigadas.

**Palabras clave:** postdoctorado, producción científica, gestión de Ciencia y Tecnología.