

# PÓS-DOCTORADO, ESSENCIAL OU OPCIONAL? UMA RADIOGRAFIA CRÍTICA NO QUE DIZ RESPEITO ÀS CONTRIBUIÇÕES PARA A PRODUÇÃO CIENTÍFICA

PEDRO MARCOS ROMA DE CASTRO\*

GECIANE SILVEIRA PORTO\*\*

SÉRGIO KANNEBLEY JÚNIOR\*\*\*

Recebido: 12 abr. 2012

Aprovado: 11 nov. 2012

\* Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Universidade de Brasília. Brasília, DF, Brasil.

Contato com o autor: pedro.castro@capes.gov.br

\*\*Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade do Campus da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Contato com a autora: geciane@usp.br

\*\*\*Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade do Campus Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Contato com o autor: skj@usp.br

Resumo: O estudo trabalha com a perspectiva de investigar a influência do estágio pós-doutoral sobre a produção científica e mais especificamente comparar o desempenho acadêmico coletivo entre os pesquisadores que optaram por realizar estágio pós-doutoral e os que ao longo da carreira docente não optaram por realizar capacitação pós-doutoral. O pós-doutorado é um item extra na carreira acadêmica e atua como processo de atualização e incremento de conhecimento, por meio de socialização e contato com *mainstream* da ciência. A pesquisa caracteriza-se como estudo de caráter exploratório e encontra-se circunscrita nas grandes áreas de Biológicas, Engenharias, Exatas e da Terra e Saúde. Com uma população de 86 doutores que realizaram o estágio pós-doutoral até junho/2005 e uma amostra de 198 docentes *com* e *sem* realização de estágio pós-doutoral atuantes na pós-graduação *stricto sensu* da USP, os resultados apontam diferenças e influência positiva do pós-doutorado, especialmente diante de um maior tempo transcorrido após a conclusão do doutorado. Entre os docentes com pós-doutorado realizado existe uma tendência de acréscimo, mas essa tendência não é tão forte e incisiva, mesmo após um maior tempo de titulação, diversos casos de pesquisadores com desempenhos similares são vistos, independentemente da realização ou não do pós-doutorado.

Palavras-chaves: Pós-doutorado. Estágio pós-doutoral. Produção científica.

POSTDOCTORAL RESEARCH, ESSENTIAL OR OPTIONAL?  
A CRITICAL RADIOGRAPHY REGARDING CONTRIBUTIONS TO SCIENTIFIC PRODUCTION.

Abstract: The study works with the perspective of investigating the influence of postdoctoral studies on scientific production and, more specifically, compares the collective academic performance of researchers who have opted to realize a postdoctoral research with those who have not done so along their careers. The training is an extra item in the academic career, acting as a knowledge-updating and upgrading process through socialization and contact with mainstream science. This paper constitutes an exploratory study circumscribed by the broad fields of biological, engineering, exact and geosciences, and health. With a population of 86 doctors (PhDs) who completed postdoctoral

research before June 2005 and a sample of 198 professors with and without postdoctoral work, and working in graduate programs at USP in Brazil, the results point out differences and a positive influence of the postdoctoral research, especially when a longer time span has elapsed since the conclusion of the doctor's degree. Among professors with postdoctoral research realized there is a trend for increased production, but it is not a strong and incisive one; even when considering a longer period of time after obtaining the doctoral degree, various cases of professors with similar performances were observed, independently of the realization of postdoctoral studies.

Key words: Post-doctorate; Post-doctoral studies; Scientific Production.

## 1 INTRODUÇÃO

Nas universidades atualmente existe um crescente movimento de investimento em qualificação docente em nível de pós-doutorado. Esse movimento tem visado um melhor desempenho do conjunto organizacional e, por conseguinte, uma melhor resposta institucional à sua missão de ensino, pesquisa e extensão.

Somando nesse cenário que ressalta a relevância da capacitação no contexto organizacional o objetivo da presente pesquisa é mapear a configuração do pós-doutorado, buscando identificar e desenhar o quadro da sua influência sobre a produção científica e tecnológica docente. O estudo encontra-se circunscrito nas grandes áreas do conhecimento Biológicas, Engenharias, Exatas e da Terra e Saúde, utiliza como fonte de dados secundários o Sistema Lattes e através de um modelo quase-experimental busca comparar como se estabelece no grupo de docentes dos programas de pós-graduação que realizaram pós-doutorado a mensuração de variações da produção científica num cenário em contraste com 'um grupo de controle', ou seja, docentes não participantes de estágios pós-doutorais.

A proposição do tema é a 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. O balanço que se sobressai é que se por um lado à conjuntura atual impulsiona a valorização dos programas de capacitação por meio de capacitação em nível de pós-doutoramento, por outro, configura um peso maior à análise do valor final da qualificação funcionando como lacuna para a busca de métodos de aferição dos seus resultados.

Na Universidade de São Paulo - USP, objeto desse estudo, o panorama não se distancia desse quadro atual, representando a maior instituição pública de ensino superior e o maior sistema de pós-graduação do país, possuindo um expressivo peso sobre o sistema como um todo. O estudo trabalha, basicamente, com o foco em índice de desempenho já utilizado em pesquisas anteriores

(CASTRO; PORTO, 2008, 2010; CALVOSA; REPOSSI; CASTRO, 2011) e uma pesquisa objetiva sobre uma questão emblemática envolta no contexto da realização dos estágios pós-doutorais: ocorrem diferenças significativas em termos de desempenho e produtividade científica, para pesquisadores com pós-doutorados realizados, em relação aos pesquisadores que não realizaram aperfeiçoamento de pós-doutorado?

Buscando a mensuração das variações de produtividade em relação ao estágio pós-doutoral em contraste – *realizado* e *não realizado* – o estudo aborda o pós-doutorado como item adicional da carreira acadêmica, que atua como processo de atualização e incremento do conhecimento por meio da socialização e do contato com *mainstream* da ciência, enquanto um item a mais da ‘especialização’ ou qualificação do docente universitário que mesmo altamente qualificado com o nível de doutorado, ‘ganharia’ por estar sempre atualizado e em contato com o estado da arte da área para propiciar melhorias de qualidade na pesquisa e contribuir, ainda mais, para o avanço da ciência e tecnologia nacional.

## 2 O PÓS-DOCTORADO À LUZ DA GESTÃO DO CONHECIMENTO

O pós-doutorado surge recentemente no cenário da pós-graduação como um item ‘extra’ da carreira acadêmica que, considerando o escalonamento existente, tem seu ponto máximo de exigência o título de doutorado. A idéia é potencializar o uso dos recursos humanos e financeiros envoltos diretamente com o cenário da produção e disseminação da ciência e tecnologia, com vistas a ampliar a participação dos pesquisadores brasileiros no *mainstream* da ciência e facilitar a inserção na comunidade científica internacional.

O documento CAPES/BEX (2002, p. 1) expõe 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, [...].

Concebendo-se, o pós-doutorado, como um processo de interação entre universidades, em que pesquisadores são postos em contatos 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. Compartilhar é um dos benefícios amplamente reconhecido pelas relações diretas entre atores em uma rede.

Isso é bastante salientado por Powell (1998), no momento em que destaca que, em capacitação para o conhecimento, as redes inter-organizacionais propiciam melhores resultados de inovação. A complementaridade a partir do compartilhamento de informações com outras organizações é evidenciada, também, por Nonaka e Takeuchi (1997), ao apresentar 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 a dinâmica da espiral do conhecimento.

O conhecimento para Nonaka e Takeuchi (1997) 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 inter-organizacionais. Essa interação é refletida no Modelo de Conversão composto pela: Socialização, Externalização, Combinação e Internalização. A socialização ou a disseminação conhecimento tácito ocorre com experiências compartilhadas; não se trata de aprendizado por meio da linguagem, mas pela observação via contato social e prática. Pela externalização, o tácito é convertido em explícito, com a expressão geralmente de metáforas, códigos e analogias.

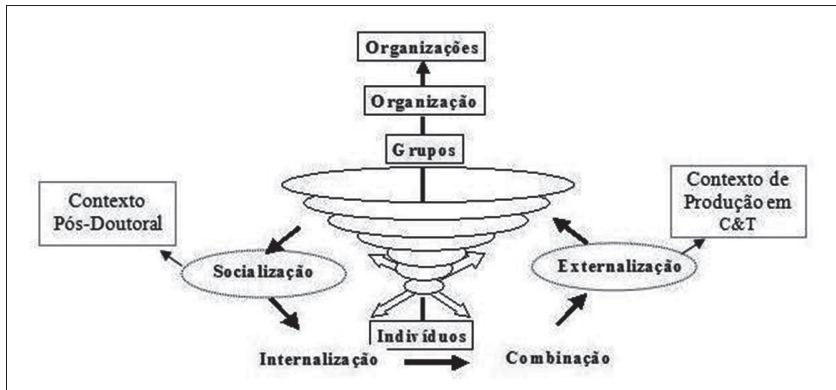
A combinação é a disseminação do conhecimento explícito baseado na troca de codificáveis e a internalização, ou conversão do explícito em tácito, ocorre quando este é incorporado às bases do indivíduo, sob a influência do seu modelo mental e transformado em comportamento. Da interação dos quatro modos de conversão surge a espiral que se inicia no nível do indivíduo e por meio da interação atinge gradativamente os grupos, equipes, setores, organizações, áreas e redes.

Vista como efeito do coletivo, 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). Demonstrando que as instituições beneficiam-se da proximidade para buscar crescimento por meio de um processo de co-evolução, ou seja, evoluir com a produção de conhecimentos inter-relacionados e complementares que extrapolam à própria organização, sendo geradas no caso do pós-doutorado por conectividade com outras universidades ou grupos de pesquisa.

Autores como Moody (2004) ressaltam o fato das relações sociais terem papel fundamental na construção do conhecimento científico; nessa perspectiva da sociologia do conhecimento, enfatiza-se o fato de que o conhecimento científico é gerado socialmente, sendo intensificado por meio das interações,

relações sociais e redes de colaboração. E a intersecção do pós-doutorado ocorre conforme Castro e Porto (2010), em prol da promoção de maior interação e de intensificação das relações sociais entre pesquisadores.

**Figura 1 - Espiral do Conhecimento e a questão pós-doutoral**



Fonte: CASTRO, P. M. R.; PORTO, G. S. Copo cheio - copo vazio: estágio pós-doutoral, face exposta, revisão crítica e agenda de pesquisa. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 15, São Paulo, 2012.. *Anais...*, São Paulo, Brasil: FEA-USP, 2012.

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 é também considerado um sistema social e as fontes de ampliação do conhecimento não residem exclusivamente dentro da organização, ao contrário, podem ser encontradas também nas redes e interações (POWELL, 1998; AHUJA, 2000). Ideias que reforçam a importância do pós-doutorado enquanto item de socialização entre pesquisadores de diferentes instituições seja para a construção de uma pesquisa conjunta, ou seja, para a inserção em uma rede de pesquisa já estabelecida.

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; esta colocação evidencia o manejo em especial do tácito, o qual é a capacidade de resposta contingencial às demandas específicas de um dado contexto (MCFAYDEN; CANELLA, 2004). Em função disto, realça-se a importância de se entender relações e interações entre pesquisadores para se compreender estruturas cognitivas expressas nos textos científicos, uma vez que relações tácitas e padrões

estruturados de conhecimento constituem fenômenos que são interligados (LEYDESDORFF, 2007).

A ‘ampliação’ de conhecimentos surge quando por meio da interação o conhecimento eleva-se dinamicamente de um nível ontológico inferior até níveis mais altos. Nessa dimensão ontológica, observa-se que o conhecimento só é criado por indivíduos (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Uma rede inter-organizacional, 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 que possuem caráter explícito e podem ser compartilhados e disseminados pela comunidade acadêmica. Mas esse caminho não ocorre de forma tão direta e sem percalços.

Num 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 é limitado se remetido ao conceito de original de Polanyi, proposto na década de 50. Os autores da crítica apontam generalismo na atual idéia 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, como citado em Li e Gao, 2003) diferencia implicitude de tacitude, no que se refere às 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 agir e de conceber as coisas de cada pessoa. 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.

Medindo a externalização do conhecimento científico, Calvosa, Repossi e Castro (2011) com base na gestão do conhecimento, focalizaram a questão do estágio pós-doutoral na Universidade Federal Fluminense, realizando um grande mapeamento do pós-doutorado nesta instituição e aferiram resultados em relação aos seus *outputs* (produção científica e bibliográfica). Como principais resultados o estudo aponta que na instituição há uma procura/demanda praticamente igual entre os docentes nos diversos estratos da carreira – sênior,

intermediário, recém-doutor – e também demonstra que os resultados positivos do *pós-doc* sobre a produção acadêmica são mais promissores para os pesquisadores seniores.

A gestão do conhecimento de acordo com Castro e Porto (2010) ainda é incipiente, quando especificamente aplicado ao contexto da pesquisa pós-doutoral, mas o pós-doutorado pode ser visualizado como um local privilegiado para a complementaridade na formação de recursos humanos altamente especializados. Sendo que caracteriza uma situação de empreendimento coletivo e uma das características no processo de partilha de conhecimento entre os pesquisadores no que concerne ao estágio de pós-doc, é a qualidade eminentemente tácita em que ocorre a interação.

O ‘tácito’ ou o ‘implícito’ transfere-se pela socialização, sendo que 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 o 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.

Entretanto, a propriedade da crescente dependência do conhecimento científico 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. Neste 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 dos 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” (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 situações de isolamento, se ampliar por meio de interação e compartilhamento para processos de **Externalização** do

conhecimento, para que possa vir a ser conhecido pelo demais membros da comunidade científica.

O conhecimento explícito é formal e sistemático e, portanto, facilmente comunicado e compartilhado, no caso específico desse 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 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.

### 3 MÉTODO

A investigação das possíveis influências do estágio pós-doutoral sobre o quantitativo da produção docente baseou-se na mensuração do desempenho em termos de produção bibliográfica dos pesquisadores que realizaram estágio de qualificação, confrontado-o com o desempenho de docentes não participantes de estágio em nível de pós-doutoramento.

A análise *contra facto* aqui utilizada apoia-se notadamente no artigo publicado em 1977 por Orley Ashenfelter e, também, reforçado por Joshua B. Angrist e Alan B. Krueger em 1999 na obra intitulada *Handbook of Labor Economics* e editada por O. Ashenfelter (ASHENFELTER, 1977; ANGRIST; KRUEGER, 1999), a metodologia proposta analisa por meio de um tipo especial de regressão múltipla, denominada regressão diferencial, na qual o comportamento de uma variável dependente diante do leque de inúmeras variáveis independentes e de uma relação binária 0 e 1 – ‘realizou’ e ‘não realizou’ – confrontando a influência da variável critério com a descrição binária e as demais variáveis.

Operacionalmente, isto é como ter um banco de dados com o critério de grupos de controle: ‘0’ (não realizou pós-doutorado) e ‘1’ (realizou pós-doutorado), verificando-se assim, se essa variável de base explicaria com maior ou menor peso a variância observada da variável dependente – produção bibliográfica docente – em relação às demais variáveis pesquisadas, observáveis e mensuradas no sistema Lattes.

#### 3.1 O índice de produção acadêmica

Seguindo padrões nacionais, adota-se o critério Qualis<sup>(1)</sup>, 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, Paula (2002), aborda que um periódico indexado passa a compor uma base sobre o 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 nestas quatro áreas investigadas, que 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, ainda, são bastante subjetivos, sendo que 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.

Segundo Paula (2002) as áreas do conhecimento, fazem uso do Qualis e contemplam critérios editoriais; adotando-se os serviços do ISI ou do JCR e às vezes aplicando-se outros critérios objetivos tais como: tiragem, periodicidade, divulgação, padronização, normalização, etc.; sobre o que se compreende por qualidade no interior de cada área, observa-se que a classificação de um periódico ainda envolve componente subjetivo, com a representação dos pares e das comissões de área. Cabe o registro que essa sistemática de classificação sofreu alterações, por meio de um recente documento de caráter normativo CAPES/CTC (2009), e os veículos periódicos de divulgação científica passaram a ser enquadrados em novos estratos indicativos da qualidade - A1, o mais elevado; A2; B1; B2; B3; B4; B5 e C - com peso zero.

Com a perspectiva do Qualis/ Capes o presente estudo trabalhou utilizando como fonte de dados o sistema LATTES, onde 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 a sua realização, permitindo-se confrontar com os seus pares que não registraram a realização do estágio de *pós-doc* em seu currículo.

Dessa forma o mesmo índice de produção acadêmica descrito nos trabalhos de Castro e Porto (2008, 2010) e Calvosa, Repossi e Castro (2011) para a investigação da produção científica e tecnológica no contexto da realização dos pós-doutorados foi, aqui, também utilizado. A ponderação proposta tem por base o estabelecimento de uma pontuação para cada tipo de produção bibliográfica e são indicadores construídos e influenciados a partir das relações e ponderações

aplicadas por diversas comissões/comitês de área. Essas ponderações ou ‘pesos’ dados a cada tipo de produção bibliográfica são diversas, o índice utilizado (Quadro 1) com a série de pontuações tenta refletir uma tendência que, de certo modo, torna possível um cotejamento como o que se propõe o presente estudo.

**Tabela 1 – Ponderação utilizada para mensuração de produção acadêmica em pesquisa**

Periódicos	Pontuação	Livros	Pontuação	Demais tipos de produção	Pontuação
Internacional A	18	Livros publicados	10	Prefácio, posfácio	3
Internacional B	12	Livros organizados	7	Tradução de livro	7
Internacional C	6	Capítulos de livro	5	Partitura	3
Nacional A	10	<b>Anais</b>		Textos em jornais/revistas	1
Nacional B	7	Eventos A	7	Outras traduções	3
Nacional C	4	Eventos B	3	Periódico não constante do Qualis	2
Local A	5	Eventos C	1		
Local B	3	Não Classificados	1	Demais produções	2
Local C	1	Resumos	1	relevantes listadas pelo pesquisador	

Vale salientar algumas questões: o maior ou menor peso atribuído na ponderação das produções científicas (Tabela 1) justifica-se pela própria natureza e identidade da pós-graduação *stricto sensu*. O Qualis é utilizado por todas as quatro grandes áreas do conhecimento aqui investigadas e, vale ressaltar, que a forma como a fórmula está estruturada não beneficia, nem prejudica a nenhuma das quatro áreas do conhecimento.

A questão aqui é, por exemplo, do tipo: em Biológicas existe uma média de  $X$  pontos/ano no quesito, pesquisa e publicações, após a realização do Pós-Doutorado por seus docentes, essa média é de  $Y$  pontos/ano para os seus pares/docentes que não optaram pela realização da capacitação pós-doutoral. Quando comparados, essa discrepância (ou seja, a configuração do  $X$  em relação ao  $Y$ ) apresenta diferenças significativas. O que levaria a crer que a influência do estágio pós-doutoral é de certa forma essencial na área investigada no tocante ao efeito deste sobre a produção em Ciência e Tecnologia.

**Tabela 2 – Ponderação utilizada para mensuração de produção acadêmica em pesquisa.**

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

Fonte: Informações constantes em [www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br), *home-page* da CAPES (abril, 2008)

Assim, esclarecendo-se, o índice detalhado na Tabela 1 que expõe os cálculos da produção em periódicos, publicação de livros, demais tipos de produção bibliográfica e trabalhos em eventos foi utilizado para avaliar a produção docente, computando-se e criando-se para efeitos desse estudo a variável ‘Pontos/ano’, variável dependente que foi calculada, então, dividido-se a somatória da pontuação da produção ponderada pela quantidade de anos transcorridos após a conclusão do doutorado pelo docente.

A variação do índice constituído foi calculada para cada dimensão e para cada área do conhecimento, a saber: Biológicas, Engenharias, Exatas e da Terra e Saúde (Detalhamento da composição das grandes áreas, Tabela 2). A necessidade de cálculo em separado para cada uma das áreas se justifica em função das singularidades e características pertinentes. O ritmo de produção absoluta em cada uma delas é essencialmente diferenciado. Apesar dos ritmos de produções diferenciados, as áreas e suas singularidades foram, de certa forma, consideradas.

### 3.2 Os docentes com pós-doutorado realizado

A captação de dados relativos à produção acadêmica dos docentes com capacitação pós-doutoral realizada teve como fonte principal à busca em dados

secundários, especialmente, tendo por base o sistema Lattes. A população da pesquisa foi constituída pelos docentes das áreas dispostas na Tabela 2, atuantes na pós-graduação da Universidade de São Paulo e que realizaram o pós-doutorado (e/ou que atualizaram essa informação no sistema Lattes) até junho/2005. O levantamento de dados foi realizado de forma censitária, abarcando, sem exceções, todos os docentes que satisfizeram a esse quesito.

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/2005, bem como, a possibilidade iminente de defasagem das informações contidas no sistema 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 grandes áreas investigadas. A composição de docentes da universidade que realizaram pós-doutorados totalizou, então, 86 docentes pesquisadores, sendo 48 docentes (55,8%) do sexo feminino e 38 docentes (44,2%) do sexo masculino.

### **3.3 Os docentes que não realizaram estágio pós-doutoral**

Para o cotejamento entre a produção acadêmica dos docentes com pós-doutorado e os docentes que não realizaram pós-doutorado, procedeu-se a uma análise amostral. Para essa composição a amostra delineada seguiu rigorosamente aos seguintes critérios: (1) Docentes das mesmas unidades de ensino (Escola, Instituto, Faculdade...) da Universidade de São Paulo dos doutores que realizaram o pós-doutorado, (2) coleta de dados da produção dos docentes da Universidade de São Paulo nas mesmas áreas de atuação dos docentes pesquisados com pós-doutorado, e (3) docentes com conclusão do doutorado nos mesmos anos da conclusão do doutorado dos doutores que realizaram o pós-doutorado.

Uma vez satisfeito a esses critérios para composição da amostra, o estudo passou a ser nesse âmbito também ‘censitário’. (Isto é, na situação de haver dois ou mais casos, por exemplo, da área de saúde, com doutorado concluído em 1993 e da Escola de Enfermagem, todos os docentes que atendiam aos critérios fizeram parte do estudo, não havendo sorteio ou qualquer outro tipo de escolha para essa composição).

### 3.4 Amostra

A montagem do banco de dados para esse efeito foi baseada nos critérios descritos, buscando-se para compor o banco de análise, docentes doutores que não realizaram um pós-doutorado que atuassem nas nessas quatro áreas do conhecimento com doutorados concluídos nos mesmos anos da conclusão do doutorado dos docentes pesquisados que realizaram pós-doutorado e nas mesmas unidades de ensino (Escola, Faculdade, Instituto...) da Universidade.

A tabela 3, na página seguinte, detalha esse balanceamento utilizado para a composição da amostra para cada uma das grandes **áreas**, considerando-se os respectivos **anos de conclusão do doutorado** dos doutores com pós-doc e a **Unidade USP** correspondente.

Algumas unidades USP não compõem a amostra em razão de não ter sido encontrados docentes *sem pós-doc* que satisfizessem aos critérios de seleção conforme filtro da tabela 3. Dessa forma unidades que possuíam docentes com pós-docs realizados até junho/2005, mas que não possuíam seu equivalente que viabilizasse cotejamento, não compõem a amostra de 198 docentes formada para o estudo de contraste via análise contra-factual.

Obedecendo-se a esses critérios, o banco de dados ficou então composto por 198 docentes, sendo 107 doutores (54%) do sexo masculino e 91 doutores (46%) do sexo feminino. Nota-se que há uma inversão na ordem dos patamares percentuais em relação ao relatado no tópico 3.2 (Masculino 44,2%, Feminino 55,8%), vez que, se há uma proporção superior de mulheres em relação aos docentes que realizam o pós-doutorado, era de se esperar portanto, e os dados vão na direção dessa complementaridade, constatando na Universidade de São Paulo, uma maior proporção de homens que optaram por não realizar o estágio pós-doutoral.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 4, na página seguinte, demonstra uma panorama geral em relação aos *scores* no que diz respeito a média de *pontos de publicação/ano* obtidas pelos docentes que realizaram estágio pós-doutoral e os docentes que não realizaram estágio pós-doutoral, descrevendo essa variação média em relação às demais variáveis explanatórias.

A Tabela 5, na página seguinte, seguinte ilustra as saídas do *software* SPSS em relação às regressões múltiplas delineadas que buscam explicar a variabilidade da variável critério utilizando parâmetros das variáveis independentes.

**Tabela 3 – Critério de Balanceamento para formação do banco de dados dos docentes doutores ‘sem pós-doutorado’ das áreas de Biológicas, Engenharias, Exatas e Saúde da Universidade de São Paulo**

<b>Área</b>	<b>Ano</b>	<b>Unidade USP</b>	
Biológicas	1993	Instituto de Ciências Biomédicas	
	1994	Instituto de Ciências Biomédicas	
	1995	Instituto de Biociências Instituto de Ciências Biomédicas	
	1996	Instituto de Biociências Instituto de Ciências Biomédicas	
	1997	Faculdade de Ciências Farmacêuticas Museu de Zoologia Instituto de Biociências Instituto de Ciências Biomédicas	
	1998	Faculdade de Ciências Farmacêuticas Museu de Zoologia Instituto de Biociências Instituto de Ciências Biomédicas	
	1999	Centro de Biologia Marinha Museu de Zoologia Instituto de Biociências Instituto de Ciências Biomédicas Faculdade de Ciências Farmacêuticas	
	2000	Instituto de Biociências Museu de Zoologia	
	2001	Instituto de Biociências	
	Engenharias	1995	Escola de Engenharia de São Carlos
		1996	Escola de Engenharia de São Carlos
1997		Escola de Engenharia de São Carlos Escola Politécnica	
1998		Escola de Engenharia de São Carlos Escola Politécnica	
1999		Escola de Engenharia de São Carlos Escola Politécnica	
2000		Escola de Engenharia de São Carlos Escola Politécnica	
2001		Escola Politécnica	
Exatas e da Terra	1988	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto	
	1994	Instituto de Física Instituto de Química	
	1995	Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Instituto de Física (da Capital e de São Carlos) Instituto de Química (da Capital e de São Carlos)	
	1996	Instituto de Física (da Capital e de São Carlos) Instituto de Química (da Capital e de São Carlos)	
	1997	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto Instituto de Física (da Capital e de São Carlos) Instituto de Química (da Capital e de São Carlos)	
	1999	Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação Instituto de Física Instituto de Matemática e Estatística	
	2000	Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação Instituto de Física Instituto de Matemática e Estatística Instituto de Química	
	2001	Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação Instituto de Matemática e Estatística Instituto de Química	
	2002	Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação	
	Saúde	1985	Faculdade de Medicina Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
		1990	Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
		1993	Centro de Energia Nuclear na Agricultura
		1994	Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto Núcleo de Pesquisa em Neurociência
1995		Escola de Educação Física e Esporte Faculdade de Medicina	
1996		Escola de Educação Física e Esporte Faculdade de Medicina	
1997		Escola de Educação Física e Esporte Faculdade de Medicina	
1998		Faculdade de Odontologia Escola de Educação Física e Esporte Escola de Enfermagem Faculdade de Medicina	
1999		Escola de Educação Física e Esporte Faculdade de Medicina Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto	
2000		Escola de Educação Física e Esporte Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto Faculdade de Medicina Instituto de Ciências Biomédicas	
2001		Escola de Educação Física e Esporte Faculdade de Medicina Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde	

A regressão converge para encontrar a equação que melhor se ajuste aos dados observados para efeito preditor do comportamento da variável – Pontos/ano – e a decisão de incluir todas as variáveis ou apenas algumas, ocorre em função da significância do parâmetro de regressão ou acréscimo do R<sup>2</sup> provocado pela inclusão da variável no modelo.

**Tabela 4 – Quadro geral acerca da configuração das médias da variável ‘pontos/ano’ em relação à situação quanto ao pós-doutorado e as demais variáveis explanatórias**

Variável		Sem Pós-doutorado	Com Pós-doutorado
Sexo	Masculino	55,03	53,74
	Feminino	47,65	43,81
Doutorado	Brasil	51,28	47,62
	Exterior	51,15	49,82
Pós-Doutorado	Brasil	-	48,40
	Exterior	-	50,56
Nº de Pos-Docs Realizados	Nenhum	51,25	-
	1	-	54,54
	2	-	48,91
	Mais de 2	-	32,71
Anos após Conclusão do Doutorado	Até 5 anos (recém-doutor)	64,85	56,63
	5 – 9 anos	38,96	44,88
	Mais de 9 anos (doutor sênior)	26,62	39,70

Ambas as regressões múltiplas utilizadas, *Stepwise* e *Enter*, baseiam-se em uma relação linear entre a variável dependente e diversas variáveis independentes. A seguir, na Tabela 5, são apresentados os coeficientes de regressão (B); o erro padrão; o Exp (Beta); o nível de significância (Sig.) e a constante (intercepto) para os dois modelos de regressão.

**Tabela 5 – Saídas de Regressão Múltipla Métodos *Stepwise* e *Enter* para a Variável Critério - Pontos/Ano**

Método <i>Stepwise</i>				
Variável	B	Erro Padrão	Exp (Beta)	Sig.
Anos após Conclusão do Doutorado	-3,779	0,954	-0,272	0,000
Constante	74,841	6,778	-	0,000
Método <i>Enter</i>				
Variável	B	Erro Padrão	Exp (Beta)	Sig.
Situação quanto ao Pós-Doutorado	-2,462	23,754	-0,030	0,918
Anos após Conclusão do Doutorado	-12,218	3,226	-0,880	0,000**
Sexo	-11,670	5,814	-0,142	0,046*
Nº de pós-doc realizados	2,115	7,128	0,045	0,767
Anos de carreira ao quadrado	0,461	0,174	0,614	0,009**
País Doutorado	5,594	9,805	0,054	0,569
<i>Dummy</i> interada PaísDoc*Comousem	-5,632	14,512	-0,090	0,698
<i>Dummy</i> interada Posdoc país*comousem	3,449	10,461	0,066	0,742
Constante	116,994	19,082	-	0,000

\* Significante a 5% \*\* Significante a 1%

O método *Enter* utilizado leva em consideração à inclusão de todas as variáveis independentes, sejam ou não significativas para a predição do modelo. O *Stepwise* se constitui em um processo de inclusão progressiva de variáveis, que começa num modelo de regressão simples,  $y = b_0 + b_1x$ , incluindo a variável mais significativa em termos de precisão, analisa a próxima variável, para incluí-la se for caso; recalcula o modelo, e dentre diversas possibilidades de combinação de  $n$  variáveis para a composição equacionada, a decisão leva em conta o coeficiente de determinação, ou seja, a melhor combinação será aquela que apresentar o maior coeficiente e contendo as principais variáveis preditoras e com influências mais significativas.

A utilização do método *Enter*, ou cálculo da regressão múltipla propriamente dita, leva em consideração à inclusão de todas as variáveis; que sem maiores ajustes, pode levar à inclusão de muitas variáveis explanatórias que pouco acréscimo trazem à precisão, o modelo pode ficar ‘carregado’ ou pouco funcional. Assim, a grosso modo, pode-se delinear que no método *Enter* cabe ao pesquisador analisar e realizar os ajustes necessários em prol da funcionalidade do modelo, no *Stepwise* esse processo ocorre de forma mais automatizada equacionando no modelo as principais variáveis preditoras e com impactos mais significativos.

O resultado de saída propiciada pelo método de cálculo *Stepwise* (Tabela 5) é sintético e veemente: a principal preditora para a produção bibliográfica é a variável “Anos após Conclusão do doutorado” e não a ocorrência do docente ter ou não ter realizado o pós-doutorado. A realização do pós-doutorado não é a variável que melhor explica o desempenho em termos da variação da produção docente, a variabilidade é melhor explicada pelo tempo transcorrido após a conclusão do doutorado, aspecto esse intimamente relacionado com questões como o tempo de experiência em pesquisa e/ou tempo de carreira docente.

Ao analisar-se a saída do método *Enter* (Tabela 5), tem-se um quadro que reforça a ‘situação quanto ao pós-doutorado’ como não tendo um papel principal ou essencial na determinação do desempenho. Possui baixo peso sobre o resultado da equação de regressão que é traduzido pelo baixo coeficiente  $B (-2,462)$  e, ainda, possui um nível de significância ( $\text{Sig} = 0,918$ ) que não a habilita como boa preditora no geral da média de produção científica.

O cálculo *Enter* traz como significantes a 1% “anos após conclusão do doutorado” e também “anos de carreira ao quadrado”, sendo essa primeira a que possui maior relevância; a alta significância da segunda indica que a relação não ocorre linear, em virtude que “anos de carreira ao quadrado”



representa os *Anos após Conclusão* em uma relação quadrática e que leva a estimar que a relação **tenda a uma curva** e não a uma reta.

Diferenças ao confrontar o encontrado entre os dois métodos de cálculo de regressão múltipla, para a mesma amostra de valores e que não são inteiramente coincidentes, podem ser explicadas, notadamente, quando algumas das variáveis independentes estão muito próximas do limite que define a significância da sua inclusão ou não inclusão no modelo, como é o caso da variável “anos de carreira ao quadrado” que se situa numa região limítrofe (Sig = 0,009), considerando-se um nível de significância a 1%.

No entanto, tanto o método *Enter* como o *Stepwise*, seja em uma forma linear ou em uma forma quadrática, convergem para considerar o *tempo após a conclusão do doutorado* como a variável com maior influência e não colocam a situação de realização do pós-doutorado como sendo o principal agente de essencial influência sobre a produtividade docente. O cálculo *Stepwise* não incluiu a situação do pós-doutorado na equação de regressão e o método *Enter*, ou equação de regressão completa, demonstrou uma baixa significância e um baixo peso da realização do pós-doutorado sobre a variabilidade da produção verificada.

O sinal negativo que antecede ao coeficiente de regressão ‘*B*’ da variável Anos após a conclusão indica um declive a cada unidade de acréscimo, ou seja, o sinal negativo indica uma relação inversamente proporcional na direção que à medida que o tempo transcorrido após a conclusão do doutorado aumenta, a média de produção *pontos/ano* diminui.

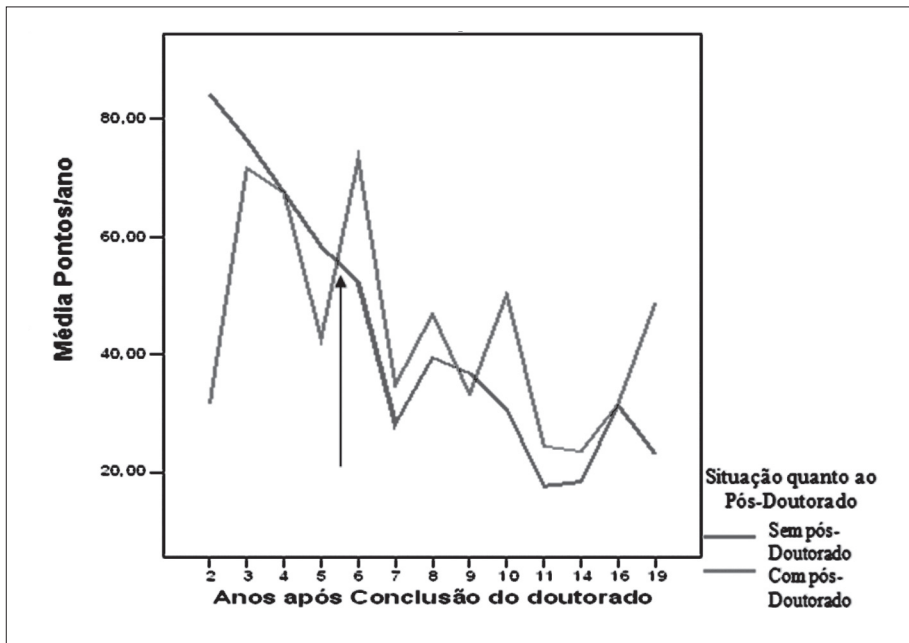
Nesse âmbito é bom esclarecer, que de forma alguma isso implica numa interpretação de que paulatinamente a produção *de um mesmo* docente vá decrescendo ao longo da carreira, a relação de queda se deve à constatação de diferenças em que os doutores com titulação mais recente tendem a possuir a média de produção superior aos doutores seniores (Figura 2).

Como os resultados de regressão de uma forma geral apontam para a questão do tempo transcorrido após a titulação de doutorado como sendo uma questão chave no que diz respeito a performance diferenciada; buscando retomar o objetivo de mergulhar na questão do estágio pós-doutoral se faz salutar nesse sentido, traçar paralelos esboçando a produção entre pesquisadores com seus pares comparáveis, que se traduz com a questão temporal em perspectiva, em confrontar produção dos docentes com e sem *pós-doc* que estejam no mesmo patamar em referência ao tempo de carreira ou anos transcorridos após conclusão do doutorado.

As linhas traçadas em função dos anos após conclusão do doutorado e da produção dos docentes com e sem pós-doutorado, mostram que há variação, mas

ao ser analisada de forma *absoluta* sofre a influência do ritmo de produção, em virtude de que nos últimos anos a produção de forma geral tendeu a se intensificar, o que provoca uma discrepância relativa à produção dos recém-doutores em relação aos doutores seniores (Figura 2).

**Figura 2 – Médias absolutas da produção dos docentes com e sem pós-doutorado e respectivos anos após a conclusão do doutorado**



Com o objetivo de comparar a variação ou efeito do estágio de pós-doutorado sobre a produção, como alternativa para minimizar a interferência do efeito ano de titulação sobre a **pontuação absoluta** (ilustrado na figura 2) e computar o efeito líquido ou relativo da realização do pós-doutorado construiu-se então o gráfico de base 1 (Figura 3).

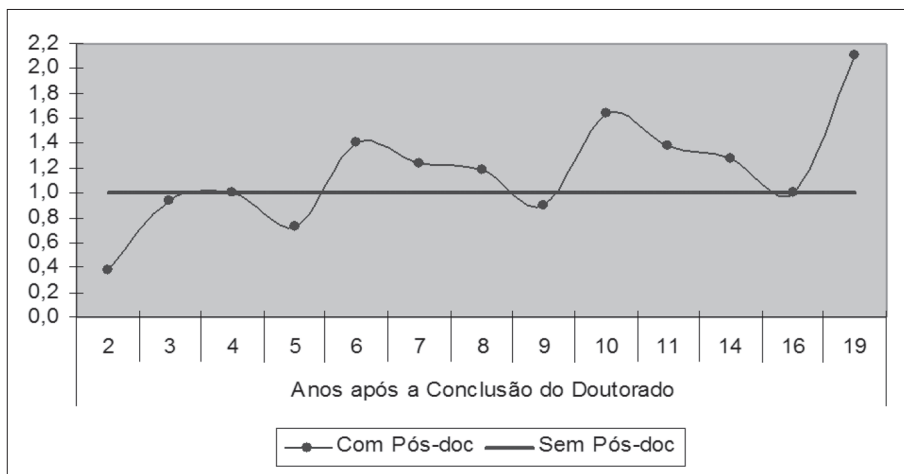
Para compreender o gráfico de base 1 ilustrado na Figura 3 deve-se ter em perspectiva que a produção dos docentes sem pós-doutorado é transformada em linha de base e mantida constante ( $= 1$ ), observando-se à produção dos docentes com pós-doc em relação a base (1), ou seja, a produção dos docentes sem pós-doutorado enquanto ponto de referência. O gráfico permite observar como os docentes com pós-doc se diferenciam em termos de produção em

relação aos seus pares com o mesmo período transcorrido após a conclusão do doutorado.

Dessa maneira um valor igual a 1 significa que a produção dos docentes com e sem pós-doutorado encontram-se iguais, um valor 1,2 indica que os que realizaram pós-doutorado possuem produção 20% superior em relação aos que optaram por não realizar um *pós-doc* e um valor de 0,5 representa que os com pós-doutorado possuem uma média menor em relação aos pares sem pós-doutorado, equivalendo à metade dessa produção, e assim por diante.

As informações do gráfico de base 1 (Figura 3) trazem à tona uma tendência de que para maiores períodos após conclusão do doutorado, os que optaram por realizar *pós-doc* tendem a apresentar uma média de produção mais elevada que os que não realizaram. Nos primeiros anos após a conclusão do doutorado, a linha tende a se concentrar na porção inferior à linha de base, apresentando valores menores ou próximos a 1, com valores relativamente menores ou próximos à média da produção dos que não realizaram pós-doutorado.

**Figura 3 – Gráfico de base 1 – demonstrando a variação da produção dos docentes com *pós-doc* em relação aos sem *pós-doc***

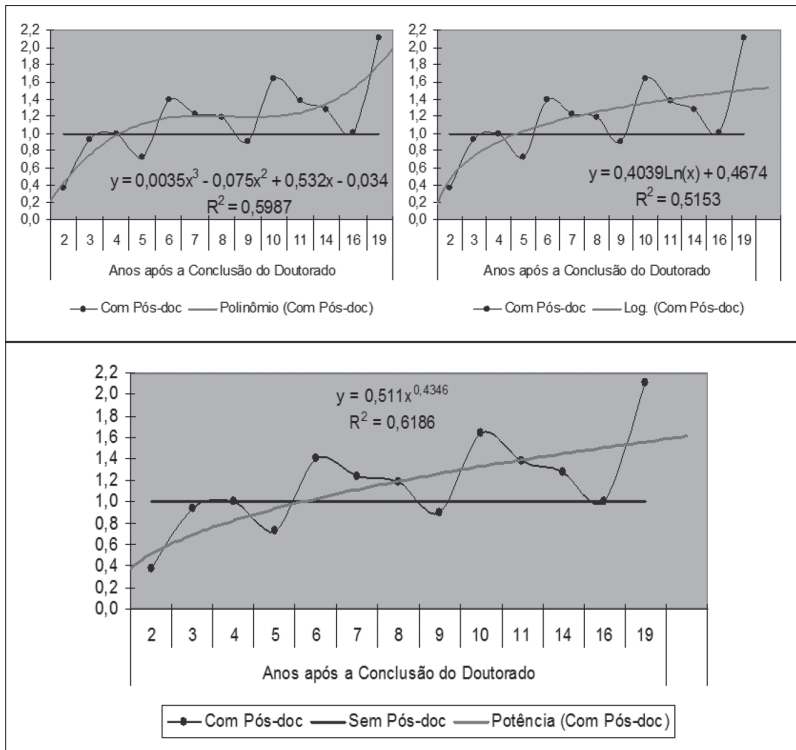


Apesar de haver essa tendência de crescimento ou de incremento de produção dos docentes com pós-doutorados em relação aos docentes sem pós-doutorado, o gráfico aponta que essa tendência não é homogênea, há uma grande oscilação da linha da produção dos com *pós-doc* em torno da linha base. A Figura 4 mostra o traçado exploratório de diversas **linhas de tendência** estimadas para essa situação de oscilação: a logarítmica ( $R^2 = 0,5153$ ), a polinomial ( $R^2 = 0,5987$ )

e a linha de regressão de potência que representa o melhor ajustamento aos dados ( $R^2 = 0,6186$ ).

Por uma inspeção visual do gráfico ilustrado na Figura 3, nota-se que a relação entre as variáveis não se estabelece de forma linear (isto é, com as duas variáveis plotadas uma contra a outra num gráfico de espalhamento, não se visualiza um assentimento em torno de uma reta). Explorando-se a equação construída com base em regressão de curva de estimação com relação logarítmica (porção superior direita da Figura 4), nota-se baixo poder de predição apresentando um coeficiente de determinação  $R^2 = 0,5153$ , não sendo um bom modelo para explicar a dispersão de valores relativos da produção ao longo do tempo de carreira em decorrência da influência do docente ter ou não realizado estágio de pós-doutorado.

**Figura 4 - Demonstração gráfica dos modelos de regressão Linear e de regressões de Curvas de Estimação**



A curva polinomial cúbica (porção superior esquerda - Figura 4) possui coeficiente mais elevado ( $R^2=0,5987$ ) com valor próximo a da linha de potência ( $R^2=0,6186$ ), no entanto o modelo possui qualitativamente dois erros que podem ser nitidamente observados no traçado gráfico. O modelo prevê intercepto com a linha base com 4 anos. Para esse caso em estudo, o encontro com a linha base mostra o ponto de 'virada', ou seja, o ponto chave em que os *com pós-doc* passam a ter desempenhos com médias superiores em relação aos que não realizaram *pós-doc*. Esse resultado, previsto pelo modelo cúbico, com intercepto em 4 anos após conclusão do doutorado, portanto contradiz os dados empíricos, que mostram visualmente que essa tendência ocorre após 5 anos. O outro erro desse modelo reside na sua relação prospectiva, em que projeta um crescimento que tende ao infinito com 20 anos ou mais de conclusão do doutorado, o que não corresponde a uma projeção razoável.

O modelo de Curva de Estimacão com regressão de potência prevê o intercepto com a linha base com 5 anos após a conclusão do doutorado e tendência de incremento ao longo da carreira que tende a se estabilizar com o tempo, sendo a equação prevista por esse modelo  $\hat{y} = 0,511x^{0,4346}$  é a que melhor se ajusta ao comportamento das variáveis apresentando um coeficiente de determinacão  $R^2$  igual a 0,6186.

A Tabela 6 apresenta os valores projetados pela equacão de regressão de potência em contraste com os valores empíricos encontrados para a relacão na amostra entre a produçã dos docentes com e sem pós-doutorado. Na tabela 6, os valores marcados com (-) representam dados não coletados empiricamente, em funçã das características da amostra; a coluna Valor Relativo apresenta a média da pontuacão dos docentes com pós-doutorado em relacão à média obtida empiricamente pelos docentes sem pós-doutorado (valores portanto equivalentes aos ilustrados na Figura 3), sendo o Valor Relativo Projetado =  $0,511x^{0,4346}$ , onde x representa o número de anos após a conclusã do doutorado.

De acordo com o modelo desenhado, aumentos mais expressivos e acima de 30% de incremento no que diz respeito à média de produçã cotejada entre os pesquisadores que realizaram pós-doutorado e os que não realizaram, são vistos a partir do 8 anos após o término do doutorado, quando entã os docentes que optaram por realizar capacitaçã pós-doutoral, tendem a apresentar resultados substancialmente superiores.

Retornando-se aos parâmetros da regressão múltipla para ter-se um quadro mais amplo permitindo visualizar-se com se comporta tanto a 'situaçã quanto ao pós-doutorado', como também as demais variáveis explanatórias em relacão à questã temporal (Tabela 7). Nota-se na Tabela 7, o valor da estatística 't'

**Tabela 6 – Análise prospectiva de incremento de produção pela realização do pós-doc, tendo em perspectiva como unidade de base a “não realização” do pós-doc.**

Anos após Conclusão do Doutorado	Dados Empíricos			Anos após Conclusão do Doutorado	Valor Relativo Projetado	Dados Empíricos			Valor Relativo Projetado
	SEM Pós-doc	COM Pós- Doc	Valor Relativo			SEM Pós-doc	COM Pós- Doc	Valor Relativo	
1 ano	-	-	-	13 anos	0,51	-	-	-	1,56
2 anos	84,25	31,50	0,37	14 anos	0,69	18,36	23,50	1,30	1,61
3 anos	76,46	71,67	0,94	16 anos	0,82	31,38	31,56	1,01	1,71
4 anos	67,49	67,47	1,00	17 anos	0,93	-	-	-	1,75
5 anos	58,36	42,66	0,73	18 anos	1,03	-	-	-	1,79
6 anos	52,26	73,15	1,40	19 anos	1,11	23,05	48,66	2,11	1,84
7 anos	28,18	34,77	1,23	20 anos	1,19	-	-	-	1,88
8 anos	39,44	46,83	1,19	21 anos	1,26	-	-	-	1,92
9 anos	36,80	33,26	0,90	22 anos	1,33	-	-	-	1,96
10 anos	30,65	50,18	1,64	23 anos	1,39	-	-	-	2,00
11 anos	17,64	24,39	1,40	24 anos	1,45	-	-	-	2,03
12 anos	-	-	-	25 anos	1,50	-	-	-	2,07

especialmente em relação à variável situação quanto ao Pós-Doutorado, cresce e aproxima-se de 1,39, quando considerado o grupo com 8 anos ou mais de titulação do doutorado.

Também na tabela 7 observa-se que o ‘sig’ que é inexpressivo e irrelevante quando da análise da regressão geral (valor 0,918 – Tabela 5), passa a apresentar um valor 0,171 numa relação linear próxima do limite de significância a 10%, abaixo do limite de segurança de 90% (margem de segurança = 83%) e que não permite considerá-la como de forte impacto sobre a produção, mas algo bastante expressivo, principalmente, considerando-se a sua influência quase nula nos grupos de docentes com menor tempo após a conclusão do doutorado.

**Tabela 7 – Quadro Síntese acerca das Saídas de Regressão  
– Método Enter – para intervalos de anos após conclusão do doutorado**

Variáveis	Anos após conclusão doutorado		Menos que 5 anos (<5)		A partir de 5 anos (≥5)		A partir de 8 anos (≥8)	
	t	Sig.	T	Sig.	t	Sig.		
(Constante)	0,546	0,588	4,835	0,000***	5,699	0,000***		
Situação quanto ao Pós-Doutorado	0,675	0,503	0,004	0,997	1,386	0,171*		
Sexo	0,608	0,547	2,279	0,029**	2,039	0,047**		
Nº de pós-doc realizados	0,330	0,743	-0,651	0,516	-1,137	0,261		
País Doutorado	0,773	0,444	-0,127	0,899	-1,679	0,099**		
Dummy interada PaísDoc*Comousem	-0,866	0,391	-0,263	0,793	-0,449	0,655		
Dummy interada PosdocPaís*comsem	-0,390	0,699	0,648	0,518	-0,566	0,574		

\* Região próxima da Significância a 10%. \*\* Significante a 5%. \*\*\* Significante a 1%

Em outras palavras, apesar de não apresentar uma forte influência, o pós-doutorado, tende a apresentar um grau de significância maior no conjunto de variáveis quando analisado, grupos de pesquisadores *com* e *sem* pós-doutorado, com mais de 8 anos após a conclusão do doutorado.

Após oito anos da titulação do doutorado, a regressão múltipla método *Enter*, ao nível de significância de 5% apresenta as variáveis país de doutorado (categorizada em Brasil, Exterior) e sexo (Feminino, Masculino), demonstrando uma maior diferenciação para docentes seniores quando com doutorado pleno realizado no exterior e para o sexo masculino.

Registra-se que não foram consideradas saídas de regressão múltipla para maiores intervalos de tempo ( $\geq 9$  anos,  $\geq 10$  anos,  $\geq 11$  anos,  $\geq 12$  anos, etc), em função do baixo grau de liberdade e baixo número relativo de docentes nessas condições presentes na amostra.

Por ironia, justamente quando o modelo começa a projetar a partir de 8 anos incrementos mais substanciais em termos de produção em função do estágio pós-doutoral, o que se verifica é que aos 9 anos após a conclusão do doutorado constata-se uma queda brusca na média de produção apresentada pelos pesquisadores com pós-doutorado, com produção média, nos mesmos patamares e levemente inferior à produção média alcançada pelos pesquisadores sem pós-doutorado (Figura 2; Figura 3).

Essa constatação que se dá tanto aos 9 anos, como também aos 16 anos, após a conclusão do doutorado, abre margem para uma dupla interpretação. Nesse ponto, vale o registro de que esse fenômeno da queda aos dezesseis anos após a conclusão do doutorado, pode até ser atribuída a uma possível particularidade, representando casos específicos e não uma tendência central ( $n = 2$ ), mas o fenômeno registrado aos nove anos após a conclusão do doutorado com  $n = 25$  (10 doutores com pós-doutorado, 15 sem pós-doutorado), não dá sustentação a esse tipo de análise, não se podendo afirmar que sejam meramente *exceções*.

Assim, uma interpretação possível e plausível, é que: Ocorre que a influência da realização do pós-doutorado, quando confrontado com a situação de não realização do pós-doutorado, demonstra que essa influência sobre a produção científica e tecnológica apesar de existir e ser mais visível quando transcorrido um tempo maior após a titulação do doutorado, essa influência não é tão forte, a ponto de ser essencial e determinante.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que diz respeito à gestão do conhecimento, representa um quadro teórico emergente, nascido na turbulência dos anos 1990, em conformidade com o discutido por Castro e Porto (2010), com recentes construções e com grande ebulição de idéias e conceitos, a gestão do conhecimento tem sido resultado e busca do amadurecimento de pesquisas e de debates intensos em busca de uma fundamentação teórica mais sólida.

As recentes ponderações de Castro e Porto (2010) a respeito do uso da gestão do conhecimento no contexto da pesquisa de pós-doutorado apontam para o legítimo interesse na criação do conhecimento que nos últimos anos, no Brasil, tem ido além da tecnologia de informação com um destaque focal



mais voltado para a gestão de pessoas, mas ainda, sem inovações nas práticas, a reflexão postula que, por esse lado, se as práticas laborais são coincidentes com as práticas tradicionais nas áreas de Gestão de Recursos Humanos, Pedagogia, Andragogia, Psicologia Organizacional e, principalmente, com a área de Treinamento, Desenvolvimento e Educação, não parece ser um equívoco também trilhar-se por quadro teórico dessas áreas.

A Gestão do Conhecimento ganhou grande força com a ampla divulgação da Teoria da Criação do Conhecimento, que considera quatro processos de conversão de conhecimento: socialização (tácito-tácito), externalização (tácito-explicito), combinação (explícito-explicito) e internalização (explícito-tácito). Primeiramente o conhecimento é socializado, depois externalizado e esse modelo teórico transportado para a situação do pós-doutorado, não pareceu ser tão direto ou tão literal notadamente quando da transposição da socialização à externalização do conhecimento científico e tecnológico. Os dados da pesquisa caminham no sentido de corroborar o achado por Calvosa, Repossi e Castro (2011) e especialmente às limitações relativas ao binômio (socialização X publicação) apontadas por Castro e Porto (2012).

Esta afirmação não implica em afirmar que a gestão ou a capacitação para o conhecimento e o fenômeno pós-doutoral não estejam intrinsecamente relacionados, especialmente porque projetos coletivos e compartilhamento são aspectos chaves, e neste sentido a rede de pesquisa produz potencialmente maior quantidade de conhecimento; o referencial é útil para o entendimento, porém a reflexão da não essencialidade postula-se como uma questão inquietante e de aspecto crítico nesse trabalho, pois abre espaço para investigações e dilemas que devem ser equacionados.

Quanto aos resultados, especificamente ao utilizar o método *Stepwise* a saída é concisa e categórica: o tempo de carreira do docente, analisado na pesquisa como ‘anos transcorridos após a conclusão do doutorado’, possui maior poder de influência sobre a produção científica e tecnológica do que a realização de um estágio pós-doutoral. Ao analisar a saída do método *Enter*, aparece uma influência da realização do estágio pós-doutoral em um cenário que não o reforça como tendo um papel central na determinação do desempenho, apresentando um nível de significância que não o habilita como bom preditor no geral da média de produção científica.

Mergulhando-se especificamente em como o estágio de pós-doutorado vai influenciando e desenhando desempenhos diferenciados em função da principal variável preditora, nota-se uma tendência do pós-doutorado apresentar resultados pífios quando existe menor o interstício (intervalo de tempo) entre a

conclusão do doutorado e a realização do *pós-doc* e resultados mais expressivos à medida que o tempo após a conclusão se amplia.

Chama a atenção o dado de que os pós-doutorados que foram realizados pelos recém-doutores tendem a não diferenciá-lo positivamente em relação a seus pares no que diz respeito à produção científica. Com interstícios menores que cinco anos após a titulação de doutorado, a tendência é de variação negativa; essa informação que pode ser visualizada nitidamente nos dados da pesquisa mostra que para essas quatro áreas investigadas um, dois, três ou quatro anos de interstício entre doutorado e pós-doutorado ainda é pouco, sugerindo a não necessidade de realização do *pós-doc* de forma imediata. Análise que faz sentido e é plausível resgatando-se a perspectiva de que o mínimo que se espera de um recém titulado em nível de doutorado é que o mesmo esteja **atualizado** e em **consonância com o estado da arte**.

Com base nos resultados, que parecem colocar o pós-doutorado em uma região híbrida ou intermediária, uma primeira resposta precipitada seria a de que o estágio pós-doutoral em nada contribui para o incremento da produção, vez que, realizar ou não realizá-lo, não embute nenhum acréscimo ou melhora, não sendo um diferencial sobre o desempenho no que tange à produtos científicos; uma segunda resposta ainda precipitada seria, então, a de que o pós-doutorado passaria a ser imprescindível e essencial a partir de um determinado estágio da carreira docente.

Notadamente, o fato de mesmo após um maior tempo de conclusão do doutorado, diversos pesquisadores com e sem realização de estágio pós-doutoral encontrarem-se com desempenhos em termos de produção praticamente nos mesmos patamares, e também os altos *scores* das constantes (interceptos), abre espaço para a discussão de que além do pós-doutorado outros quesitos, que não foram aqui não objeto de estudo, podem sim contribuir para a qualificação e atualização do docente.

Recorrendo-se ao desenho de distribuição das Figuras 3 e 4 (e em especial ao registrado aos nove anos), é possível ter-se uma pista que abre margem para a interpretação de que dada à tendência de que com maiores intervalos de tempo após a conclusão do doutorado, não haja a variação negativa do índice, isto é, o docente comparado com *seus pares*, tende a apresentar melhoras em termos de produção acadêmica, o que torna bastante razoável e plausível a interpretação de que o pós-doutorado no mínimo serviu para que os docentes que estavam aquém possuísem com o pós-doc, um *start* ou impulso no sentido da melhora do desempenho a ponto de com esse incremento praticamente se igualar ou se aproximar à média apresentada pelos demais pesquisadores.

Olhando-se o fenômeno sobre essa perspectiva o pós-doutorado se reveste de um caráter de atualização e de reciclagem dos docentes atuantes na pós-graduação, o que condiz com a concepção de pós-doutorado (não obrigatório) como complemento e não com um item extra, essencial, para a formação de pesquisadores no sentido estrito do termo.

No que tange à influência da realização do pós-doutorado sobre as publicações científicas, essa não é tão forte e incisiva, mas o resultado que mais se destaca é que o pós-doutorado possui influência mais visível sobre a produção quando em maiores interstícios. No cenário exposto, os dados reforçam o caráter opcional do pós-doutorado e inserem a pesquisa na proposição da qualificação docente como importante nas discussões sobre a quantidade e a qualidade dos serviços de pesquisa que são executados pela universidade.

Por fim, é indispensável reconhecer que 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...), mas o tempo-espaço do trabalho não há separação do produto do ato (humano) de produção.

## NOTAS

- (1) Cabe registrar que a coleta de dados da pesquisa ocorreu anteriormente à (re)estruturação da base Qualis que ocorreu em meados do ano de 2009.

## REFERÊNCIAS

AHUJA, G. Collaboration networks, structural holes, and innovation: A longitudinal study. **Administrative Science Quarterly**, New York, v. 45, n. 3, p. 425-455, Sep. 2000.

ANGRIST, J. D.; KRUEGER, A. B. Empirical strategies in labor economics. In: ASHENFELTER, O.; CARD, D. (Eds). **Handbook of labor economics**, v. 3, Chap. 23, p.1277-1366. Amsterdam: Elsevier Science, 1999.

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, 1999.

ASHENFELTER, O. Estimating the Effect of Training Programs on Earnings. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, v. 60, n. 1, p. 47-57, 1977.

CALVOSA, M. V. D.; REPOSSI, M. G.; CASTRO, P. M. R. Avaliação de resultados da capacitação docente: O Pós-doutorado na Universidade Federal Fluminense sob a ótica da Produção Científica e Bibliográfica. **Avaliação**, Campinas; Sorocaba, v. 16, n. 1, p. 99-122, 2011.

CAPES/BEX. **Orientações para candidatos a estágio pós-doutoral no exterior**. Documento não publicado. Brasília, 2002. Disponível em: <[www.capes.gov.br/](http://www.capes.gov.br/)>. Acesso em: 10 abr. 2008.

CAPES/CTC. **Reestruturação do Qualis** – Documento do Conselho Técnico Científico. Documento não publicado. Brasília, 2009. Disponível em: <[www.capes.gov.br/](http://www.capes.gov.br/)>. Acesso em: 10 maio 2009.

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, 2008.

CASTRO, P. M. R.; PORTO, G. S. Análise exploratória sobre avaliação e mensuração de resultados da capacitação via estágios pós-doutorais: heterogeneidade entre grandes áreas do conhecimento?. **Revista de Administração (RAUSP)**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 43-56, 2010.

CASTRO, P. M. R.; PORTO, G. S. Copo cheio - copo vazio: estágio pós-doutoral, face exposta, revisão crítica e agenda de pesquisa. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 15, São Paulo, 2012.. **Anais...**, São Paulo, Brasil: FEA-USP, 2012.

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, n. 2, p. 225-241, 1999.

DUNNING, J. (Ed.). **Regions, globalization and the knowledge economy: the issues stated in regions, globalization and the knowledge-based economy.** Oxford: University Press, 2000.

LEYDESDORFF, L. Scientific communication and cognitive codification: social systems and sociology of scientific knowledge. **European Journal of Social Theory**, Brighton, UK, v. 10, n. 3, p. 1-22, 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, 2003.

MCFAYDEN, M. A., CANNELLA Jr., A. A. Social Capital and knowledge creation: diminishing returns of the number and strength of exchange relationship. **Academy of Management Journal**, Briarcliff Manor, v. 47, n. 5, p. 735-746, 2004.

MOODY, J. The structure of a social science collaboration network. **American Sociological Review**, Columbus, v. 69, n. 2, p. 213-239, 2004.

NONAKA, I; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimentos na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

PAULA, M. C. S. A base Qualis e sua utilização no projeto inserção. In: VELLOSO, J. (Org.). **Formação no país ou no exterior?** Doutores na pós-graduação de excelência. Brasília-DF: CAPES, 2002.

POPADIUK, S.; CHOO, C. W. Innovation and knowledge creation: how are these concepts related? **International Journal Of Information Management**, Norfolk, v. 26, n. 4, p. 302-312, 2006.

POWELL, W. W. Learning from collaboration: knowledge and networks in the biotechnology and pharmaceutical industries. **California Management Review**, California, v. 40, n. 3, p. 228-240, 1998.

STEWART, T. A. **Capital intelectual: a nova vantagem competitiva.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.