

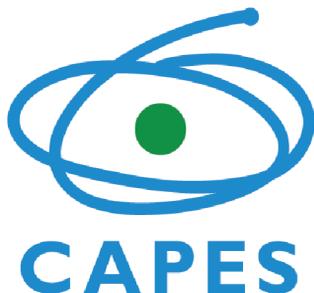


CAPES

Relatório Técnico da DAV

**EDUCAÇÃO DOUTORAL:
REFORMAS E TENDÊNCIAS**

Ministério da Educação
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior



Ministro da Educação
ROSSIELI SOARES DA SILVA

Presidente da CAPES
ABÍLIO BAETA NEVES

Diretora de Avaliação
SONIA NAIR BAO

Diretor de Programas e Bolsas no País
GERALDO NUNES SOBRINHO

Diretora de Relações Internacionais
CONCEPTA MARGARET MCMANUS PIMENTEL

Diretor Substituto de Formação de Professores
da Educação Básica
CARLOS CEZAR MODERNEL LENUZZA

Diretor de Educação a Distância
CARLOS CEZAR MODERNEL LENUZZA

Diretor de Tecnologia da Informação
SANDRO DE OLIVEIRA ARAÚJO

Diretor de Gestão
ANDERSON LOZI DA ROCHA

RELATÓRIO TÉCNICO DAV 2/2018

Publicação seriada que divulga os resultados de estudos e pesquisas desenvolvidos pela Diretoria de Avaliação da CAPES.

As publicações da DAV estão disponíveis para download gratuito no formato PDF.
Acesse: www.capes.gov.br

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior ou do Ministério da Educação.

 creative commons



COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR
DIRETORIA DE AVALIAÇÃO
COORDENAÇÃO GERAL DE NORMATIZAÇÃO E ESTUDOS
DIVISÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS

Gabriela da Rocha Barbosa¹

Angélica Guedes Dantas²

EDUCAÇÃO DOUTORAL: REFORMAS E TENDÊNCIAS

1. Introdução

Este trabalho tem por objetivo apresentar a discussão sobre reformas na educação doutoral iniciada em países da América do Norte e na Europa, principalmente Estados Unidos e Reino Unido. Para a sua consecução foi realizada revisão bibliográfica, análise documental e coleta de dados sobre a pós-graduação no Brasil e exterior. Os dados foram extraídos de bases nacionais e supranacionais, como National Science Foundation (NSF), European Science Foundation (ESF) e Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) etc.

O trabalho está dividido da seguinte maneira: introdução e breve exposição das políticas de ciência e tecnologia dos países desenvolvidos, em seguida são apresentadas as propostas de mudanças na formação doutoral em discussão na Europa e nos Estados Unidos. Na próxima seção há uma breve revisão das controvérsias que envolvem as modificações propostas e sua relação com a inserção dos doutores no mercado de trabalho nesses países e também no Brasil, a partir da análise da formação de doutores e sua inserção no mercado de trabalho.

A formação doutoral clássica é aquela que habilita o aluno a exercer atividades de docência e pesquisa em determinada área de conhecimento. Sua origem data do início do século XIX com a inauguração da universidade moderna de pesquisa de Berlim a partir dos preceitos do educador e linguista Wilhelm Von Humboldt.

Na perspectiva humboldtiana, a atividade de pesquisa incorpora-se à prática pedagógica nas universidades e a produção de conhecimento passa a ser seu papel primordial (PEREIRA, 2009). A universidade possui autonomia em relação ao Estado na condução do processo pedagógico e nas escolhas de pesquisa, tendo como único intuito a formação de docentes-pesquisadores capazes de contribuir com o seu campo disciplinar a partir da produção de conhecimento (HUISMAN; NAIDOO, 2006; PARK, 2005; PEREIRA, 2009).

Na experiência alemã, a obtenção do título de doutor em Filosofia (conhecido pelo acrônimo Ph.D. em inglês) estava condicionado a condução de trabalho de

¹ Analista em Ciência e Tecnologia da Capes.

² Analista em Ciência e Tecnologia da Capes.

pesquisa original, baseado em uma relação mestre e aprendiz e aprovação após defesa do trabalho perante banca de especialistas. Essa inovação na formação doutoral rapidamente se disseminou por diversos outros países como alternativa ao modelo europeu de origem medieval³.

No final do século XIX diversos programas de formação doutoral se estabelecem nos Estados Unidos e a partir de meados do século XX outros países de língua inglesa como Reino Unido, Canadá e Austrália, passam a oferecer programas de formação doutoral com ênfase na pesquisa (HUISMAN; NAIDOO, 2006, p. 54, KOT; HENDEL, 2012; PARK, 2005, p. 192).

Há de se ressaltar que em cada país o processo de formação doutoral assumiu diferentes configurações, variando de acordo com suas especificidades sociais, políticas e econômicas (HALSE, 2007, p. 330). Todavia, com a intensificação dos processos de globalização e de concorrência econômica entre países, observa-se uma tendência de padronização e estruturação da educação superior, principalmente nos Estados Unidos e nos países europeus, a partir do processo de Bolonha (BASCHUNG, 2010).

Assim, desde o final dos anos 1990, quando se iniciam os primeiros movimentos de reforma na educação doutoral e a proliferação de novas modalidades de doutorado, ampliam-se os questionamentos sobre o objetivo atribuído a este grau de formação e sobre o papel das universidades nas decisões de pesquisa e de ensino.

O que se observa, de forma geral, é que a busca por modificações acompanha um conjunto de mudanças que incluem: ampliação da concorrência entre países quanto a processos de inovação científica e tecnológica e mudanças na forma de produção do conhecimento, cada vez mais cooperativo e internacionalizado.

Atualmente as discussões no âmbito dos países europeus e nos Estados Unidos abarcam a definição das competências necessárias para garantir a qualidade na formação de doutores em consonância com os empregos do futuro. As políticas governamentais em discussão nesses países sinalizam o desejo por um perfil de formação mais flexível, que se adapte às demandas do mercado global e que garanta empregabilidade para além da academia (BASCHUNG, 2010).

Essa abertura de carreira, por outro lado, traz questões e desafios para o treinamento doutoral no que diz respeito às tentativas de impor maior regulação na relação professor e aluno e em estabelecer processos de formação mais estruturados que permitam a instauração de um padrão internacional de ensino e pesquisa. Além disso, colocam em xeque o papel das universidades e da produção do conhecimento ao atribuir novas missões às práticas tradicionais de pesquisa e

³ Com origem no Século XII nas universidades de Paris e Bolonha, o título de doutor garantia um aperfeiçoamento e especialização profissional em áreas como direito, teologia e medicina (HUISMAN; NAIDOO, 2006; PARK, 2005) com nítida vocação profissional (KOT; HENDEL, 2012).

ensino nas universidades, dentre as quais, apoiar o desenvolvimento econômico dos países por meio de processos de inovação tecnológica e garantir a eficiência desses processos.

2. Panorama da política de ciência e tecnologia dos países avançados

Nos últimos 19 anos, o percentual da população entre 24 e 34 anos que obteve título de doutorado cresceu cerca de 78%, considerando a média dos países integrantes da OCDE⁴.

A política de expansão da formação de doutores baseia-se na premissa de que a produção do conhecimento e os processos de inovação constituem o motor da economia dos países. Nesse sentido, a produção do conhecimento só possui motivo se atrelada à eficiência e efetividade do sistema socioeconômico dos países (HALSE, 2007, p. 326; MANGEMATIN, 2000).

Todavia, tal processo de expansão na formação de doutores não foi acompanhado pela ampliação dos investimentos públicos em ensino e pesquisa (Figura 1), o que prejudicou a criação de vagas no mercado de trabalho acadêmico e impôs maiores exigências quanto à utilização eficiente dos recursos (Gould, 2015).

Mangematin (2000, p. 742) chama atenção para a redução no recrutamento de pesquisadores nos setores públicos e privados a partir do momento em que os gastos dos países desenvolvidos em pesquisa e desenvolvimento atingiram a marca de 2,5% do produto interno bruto (PIB), tendo em vista a nova orientação política científica dos países de melhorar a eficiência das instituições de pesquisa ao invés de ampliar gastos.

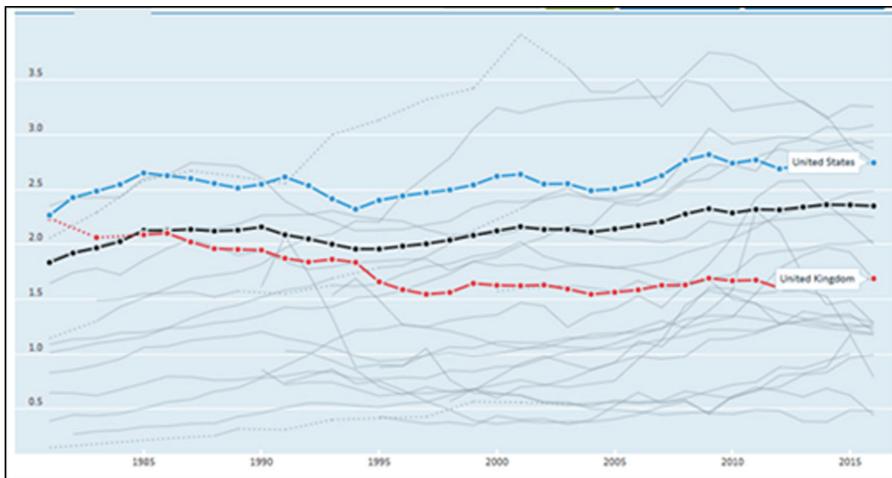
Vale ressaltar que a definição de atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) utilizadas nesse trabalho baseiam-se na definição do Manual Frascati/OCDE, ou seja, que atividades de P&D compreendem “trabalho criativo e sistemático promovido no intuito de ampliar o estoque de conhecimento - incluindo conhecimento sobre a humanidade, cultura e sociedade - e para conceber novas aplicações ao conhecimento disponível” (OECD, 2015, p. 44, tradução nossa).

Nos Estados Unidos, embora o Estado seja o principal responsável por direcionar as políticas de ciência e tecnologia (C&T) por meio do financiamento maciço das atividades de P&D, dados da NSF mostram que entre os anos de 2006 e 2016 o governo Federal reduziu em 15,2% os recursos destinados para compor o fundo de P&D em ciência e engenharia (Figura 2). Pela primeira vez, no ano de 2015, os gastos públicos federais investidos em pesquisa básica no país ficaram abaixo de 50% do total investido para o ano. Essa diminuição foi acompanhada por um ligeiro acréscimo do percentual investido por fundos corporativos em

⁴ Dados de OCDE (2018a) considerando o período de 1999 até 2016 e a seleção de 34 países. Está ampliando os titulados nas faixas etárias mais altas também. Na faixa etária dos 55-64 anos passou de 13.9% para 26.5% na média dos países.

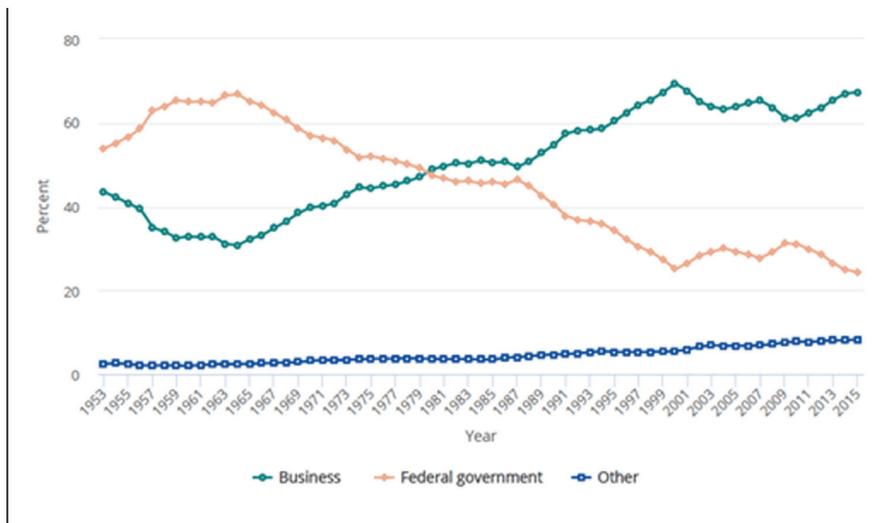
pesquisa básica (MERVIS, 2017). Vale ressaltar que houve também redução de 7,5% dos recursos federais destinados a pesquisa aplicada.

Figura 1 - Gasto interno bruto em P&D (total % entre 1981-2016 dos países integrantes da OCDE)



Fonte: OECD (2018b). Destaque no gráfico para PIB dos Estados Unidos e Reino Unido e PIB médio dos países integrantes da OCDE (em preto).

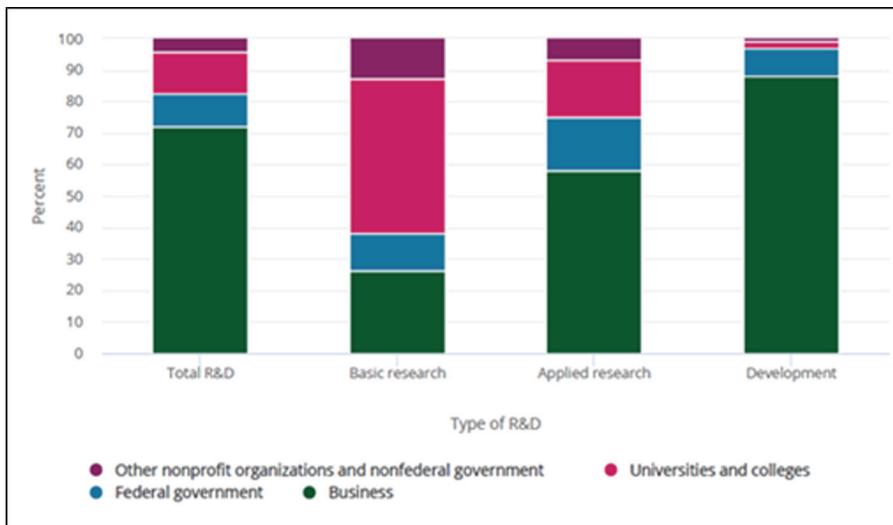
Figura 2 - Gasto total em P&D nos Estados Unidos por fonte de recursos: 1953 a 2015



Fonte: NSF (2018). A categoria outros inclui governos fora da esfera federal, educação superior e outras organizações não lucrativas.

A maior parte do esforço de P&D nos Estados Unidos (80%) volta-se para a realização de pesquisa aplicada e desenvolvimento, feita em sua maioria pelo setor empresarial. Apenas 17% do esforço em P&D envolve pesquisa básica, realizada em sua maioria (49%) no setor acadêmico (Figura 3).

Figura 3 - Desempenho dos Estados Unidos em P&D por tipo e setor de desempenho: 2015



Fonte: NSF (2018).

Em um cenário de redução de investimentos públicos em pesquisa básica, a produção do conhecimento volta-se cada vez mais para o contexto de aplicação, demandando principalmente a colaboração entre universidade-indústria-governo. Vale destacar que o incentivo à aproximação entre a universidade e o setor industrial seria uma forma de garantir às primeiras novas fontes de captação de recursos e o favorecimento de processos de inovação tecnológica pelo setor industrial⁵.

Com a aproximação das universidades dos preceitos gerenciais e do mundo industrial, ganha impulso o processo de separação da pesquisa da prática docente e pedagógica, o que confere importância crescente à pesquisa voltada para a obtenção de um produto e/ou para o alcance de métricas de desempenho.

Assim universidades renomadas de pesquisa, com tradição em formação de conhecimento enquanto prática pedagógica, nos Estados Unidos, Japão e alguns países europeus, veem-se cada vez mais submetidas a um processo de especialização com vista à produção de Big Sciences de interesse industrial (EMBO Reports, 2017).

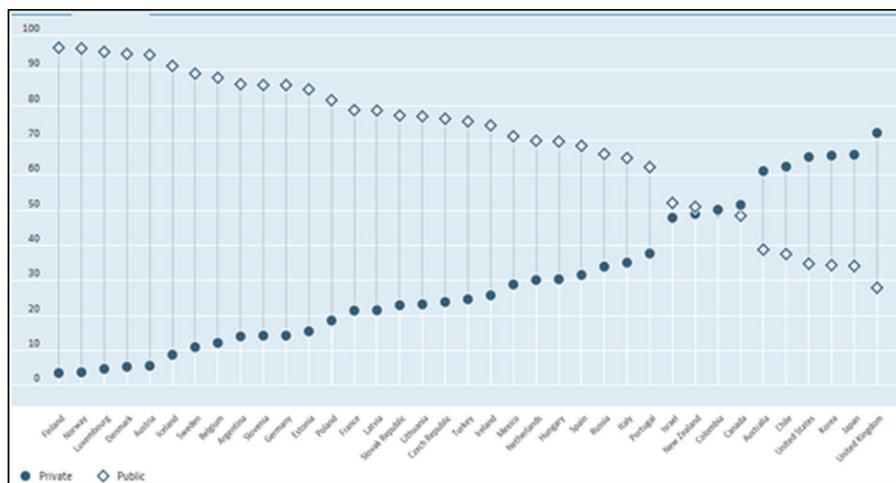
Ao mesmo tempo, a educação é cada vez mais percebida como um bem

⁵ As indústrias se beneficiariam do compartilhamento dos riscos do investimento e do acesso a pesquisadores qualificados.

privado. Ao observar a fonte de financiamento das instituições educacionais dos países integrantes da OCDE vê-se que, embora sejam financiadas principalmente por fundos públicos, há níveis substanciais e crescentes de financiamento privado.

Nos Estados Unidos e Reino Unido, por exemplo, a maior parte dos gastos provêm de fundos privados. No primeiro, 65,3% dos gastos em educação nos Estados Unidos são de financiamento privado, já no segundo, esses números são de 72,1%, conforme Figura 4.

Figura 4 – Gastos público e privado em educação terciária nos países integrantes da OCDE no ano de 2014.



Fonte: NSF (2018).

Assim, é notória a diminuição do ensino público gratuito e crescente a ampliação das taxas (fees) que devem ser pagas por aqueles que pretendem cursar ensino superior, principalmente nos países de língua inglesa (HALSE, 2007, p. 327)

Com a redução da oferta de ensino gratuito e o crescimento do débito estudantil, amplia-se a pressão por accountability e a preocupação do aluno em relação ao que ele pode esperar como resultado da obtenção do título.

Dessa forma, a utilização de recursos privados no fomento à educação implica em modificações na relação das universidades com seus alunos, que passam a se identificar como consumidores de um serviço que deve ser regulado pelo Estado de forma a garantir o retorno dos recursos investidos.

Nos Estados Unidos esta orientação é clara, basta observar a forma como se regula a qualidade das instituições de ensino. Toma-se como exemplo o descredenciamento de instituições que apresentam alto índice de inadimplentes

entre os egressos com empréstimo estudantil e a criação de medidas que visam proteger financeiramente alunos de instituições de risco ou fraudulentas (US Department Of Education, 2017; 2018).

Boa parte da discussão sobre reformas políticas na formação doutoral busca justamente responder as pressões dos alunos quanto a garantia de ingresso no mercado de trabalho e isso passa pela adaptação da sua formação a um suposto currículo desejado pelo mercado.

3. Mudanças na educação doutoral

A política de reforma doutoral em andamento na Europa e na América do Norte apoia-se em duas premissas principais: a de que ocorreram mudanças significativas no processo de fazer ciência e de que há um desencontro entre a habilidade de aprendizado oferecida pelas universidades e as necessidades do mercado de trabalho.

De forma geral, a proposta dos países é criar um framework único para as universidades quando se trata da formação de nível superior, no qual ampliasse a exigência de adequação das universidades a uma regulação e currículo que garanta não apenas aprendizado, mas um conjunto de competências que poderiam ser aproveitadas por outros setores da sociedade, bem como promover maior empregabilidade e mobilidade aos alunos.

A declaração de Bolonha nos anos 1990 é o marco inicial desse processo na Europa, tendo principal objetivo a convergência das políticas de ensino superior dos países europeus. Mas é só a partir dos anos 2000 que se inicia a discussão da criação de uma área de pesquisa europeia (Processo de Lisboa). O objetivo é ampliar a oferta e mobilidade de cientistas e dotá-los de um conjunto de habilidades e competências que facilitariam a transição entre a academia e o mercado de trabalho não acadêmico.

Em decorrência do processo de Bolonha e da necessidade de criação de um framework comum para os países, estabelece-se no ano de 2003 a formação doutoral como terceiro nível de educação superior e a meta de redução do prazo de formação de cinco para três anos. Em 2005, em processo que ficou conhecido como consenso de Salzburg, a Associação das Universidades Europeias (EUA - European University Association) definiu os 10 princípios da reforma na formação doutoral que deveriam ser adotadas pelas universidades europeias, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Conclusões e recomendações da reunião de Salzburg no Seminário de Bolonha “Programas de Doutorado para a Sociedade Europeia do Conhecimento”

1. **O componente fundamental da formação doutoral é o avanço do conhecimento por meio da produção de conhecimento novo.** Ao mesmo tempo se reconhece que a formação doutoral deve cada vez mais atender a um mercado de trabalho que é maior do que a academia.

2. **Incorporar estratégias institucionais e políticas:** universidades enquanto instituições devem assumir a responsabilidade de garantir que os programas de formação doutoral e de pesquisa oferecidos sejam desenhados de forma a atender os novos desafios e criar oportunidades adequadas para o desenvolvimento da carreira profissional.

3. **A importância da diversidade:** a rica diversidade de programas de doutorado na Europa – incluindo doutorados em associação – é uma vantagem que deve ser apoiada por qualidade e boa prática.

4. **Doutorandos como pesquisadores em estágio inicial:** devem ser reconhecidos como profissionais – com direitos proporcionais – que fazem uma contribuição fundamental para a criação de novos conhecimentos.

5. **O papel crucial da supervisão e da avaliação:** no que diz respeito a doutorandos, as providências para supervisão e avaliação devem ser feitas com base num quadro contratual transparente de responsabilidades partilhadas entre doutorandos, supervisores e instituição (e, quando apropriado, incluindo outros parceiros).

6. **Buscando massa crítica:** os programas de doutorado devem visar a formação de massa crítica e se basear em diferentes tipos de práticas inovadoras introduzidas em universidades por toda a Europa, sendo que diferentes soluções devem ser apropriadas aos contextos diferentes e particulares, desde os países menores aos maiores, e que variam de escolas de pós-graduação a grandes universidades para colaboração internacional, nacional e regional entre universidades.

7. **Duração:** os programas de doutorado devem operar dentro de um prazo apropriado (três a quatro anos a tempo inteiro, regra geral).

8. **Promoção de estruturas inovadoras:** para enfrentar o desafio da formação interdisciplinar e do desenvolvimento de habilidades transferíveis.

9. **Aumento da mobilidade:** os programas de doutoramento devem procurar oferecer mobilidade interdisciplinar e intersetorial, bem como colaboração internacional dentro de um quadro integrado de cooperação entre universidades e outros parceiros.

10. **Garantir financiamento adequado:** o desenvolvimento de programas de doutorado de qualidade e sua conclusão bem sucedida pelos doutorandos exige financiamento adequado e sustentável.

Fonte: Elaboração e tradução próprias a partir de dados da EUA (2005).

É cada vez maior o entendimento de que as instituições são responsáveis pelos alunos e é sua obrigação informar aos candidatos quais as expectativas e requerimentos informais para a obtenção do título de doutorado, bem como as opções de carreira para além da academia. Nesse sentido, foram criadas plataformas políticas de aconselhamento de carreira para pesquisadores no intuito de ajudar os egressos na prospecção de novas carreiras. É o caso de organizações sem fins lucrativos como o Vitae (Realizing the Potential of Researchers) no Reino Unido e da European Science Foundation (ESF) responsável por coordenar os fundos de financiamento e a agenda de pesquisa dos países europeus.

Desde meados dos anos 2000, financiadores de pesquisa e empregadores no Reino Unido firmaram acordo com o objetivo de melhorar o suporte e empregabilidade de pesquisadores e no qual estabeleceu-se um conjunto de princípios que visa apoiar o desenvolvimento da carreira de pesquisadores, conforme Quadro 2.

As políticas de suporte e orientação na formação de pesquisadores adotadas pelos países europeus são balizadas por organizações supranacionais como a OCDE. Dentre as principais recomendações desta agência está a inclusão no currículo de disciplinas que visam a promoção de habilidades transferíveis (transferable skills). Habilidades transferíveis são aquelas desenvolvidas em uma situação específica (no caso, pesquisa) e que podem ser utilizadas em outro contexto.

Parte-se do pressuposto de que a produção de conhecimento ocorre cada vez mais de forma colaborativa e internacional e demanda o gerenciamento de projetos multidisciplinares e que envolvem propriedade intelectual (OECD, 2012). Nesse sentido, foi criada uma tipologia de habilidades transferíveis que devem ser desenvolvidas durante a realização de um programa de doutorado, conforme Quadro 3.

Em atendimento ao cumprimento das recomendações, foram criados, no Reino Unido, desde meados dos anos 2000, Centros de Teinamento Doutoral (Centres

for Doctoral Traininig –CDT)⁶ ligados a diferentes universidades e distribuídos por sete áreas de conhecimento de pesquisa: Artes e Humanidades, Biotecnologia e Ciências Biológicas, Sociais e Econômica, Engenharia e Ciências Físicas, Medicina, Ciências Naturais e Ciência e Tecnologia.

Quadro 2 – Princípios para o desenvolvimento da carreira de pesquisadores no Reino Unido.

Princípio 1	o reconhecimento da importância de recrutar, selecionar e reter pesquisadores com o mais alto potencial para atingir a excelência em pesquisa.
Princípio 2	os pesquisadores são reconhecidos e valorizados por sua organização empregadora como parte essencial dos recursos humanos de sua organização e um componente chave de sua estratégia geral para desenvolver e fornecer pesquisa de classe mundial.
Princípio 3	os pesquisadores são equipados e apoiados para serem adaptáveis e flexíveis em um ambiente de pesquisa global, cada vez mais diversificado e móvel.
Princípio 4	a importância do desenvolvimento pessoal e profissional dos pesquisadores e da aprendizagem ao longo da vida é claramente reconhecida e promovida em todas as etapas de sua carreira.
Princípio 5	pesquisadores individuais compartilham a responsabilidade e precisam se engajar proativamente em seu próprio desenvolvimento pessoal e profissional, e na aprendizagem ao longo da vida.
Princípio 6	diversidade e igualdade devem ser promovidas em todos os aspectos do recrutamento e gestão de carreira dos pesquisadores.
Princípio 7	o setor e todas as partes interessadas farão uma revisão regular e coletiva de seu progresso no fortalecimento da atratividade e sustentabilidade das carreiras de pesquisa no Reino Unido.

Fonte: Elaboração e tradução própria baseadas em dados da Vitae (2008).

⁶Anexo há exemplo de questionário de avaliação aplicado aos centros de treinamento doutoral no ano de 2016.

Vale ressaltar que os CDT estão vinculados a fundos financiadores de pesquisa (Research Council) e ao UKRI (United Kingdom Research and Innovation), criado em 2018 e responsável por coordenar e centralizar a política científica do país a partir do direcionamento de recursos para áreas de pesquisa de interesse do governo.

Nestes centros a formação de doutores ocorre em um período de 4 anos e há ênfase na disseminação das habilidades transferíveis, para formação de pesquisadores e sua inserção na carreira científica. Para tanto, cada CDT utiliza um modelo de treinamento doutoral baseado em coortes (Cohort based model), no qual os alunos passam por experiência de trabalho em grupo e recebem orientação e suporte em conjunto. No Quadro 4 estão descritas as características das boas práticas de treinamento doutoral em coortes pela Vitae no Reino Unido.

Quadro 3 - Tipologia de habilidades transferíveis

Categoria de Habilidades Transferíveis	Habilidades:
Interpessoais	Trabalhar com outros/ trabalho em equipe Habilidades de Supervisão e Mentoria Habilidades de Negociação Trocias/Rede de colaboração
Organizacionais	Gerenciamento de Tempo e Projetos Planejamento de Carreira
Pesquisa	Elaborar Projetos de financiamento de pesquisa Liderança e Gerenciamento de pesquisa Conhecimento de Métodos de pesquisa e Tecnologias para além do projeto de doutorado Ética e Integridade na pesquisa
Cognitivas	Criatividade e Habilidade de Abstração Resolução de problemas
Comunicação	Comunicação/Apresentação, Escrita e Oral Comunicação/diálogo para leigos (engajamento público) Ensino Utilizar a Ciência em Atividades Políticas
Empresarial	Empreendedorismo Inovação Comercialização de Patentes e Transferência de conhecimento

Fonte: Elaboração e tradução próprias baseadas em dados de ESF (2009) apud OECD (2012).

Quadro 4 - Boas práticas no treinamento doutoral em grupo (coortes)

Para o Estudante	Oportunidade de encontrar pares
	Desenvolvimento de identidade própria como pesquisador
	Networking: assunto específico / interdisciplinar
	Oportunidades para explorar problemas em profundidade e aprendizagem "just in time"
	Possibilitar pensamento independente e aprendizado engajado
Para o Grupo	Habilidades de construção de relacionamento
	Criação de identidade de grupo
	Aprender através do ensino
Para a Instituição	Evolução através de fases de desenvolvimento, ampliação, desafio e sustentação
	Desenvolver métodos / cursos de aprendizagem inovadores que possam ser traduzidos para outras áreas
	Oportunidades para engajar os negócios e a indústria
	Tensão entre os requisitos para treinamento sob medida e a necessidade de se adequar aos programas existentes

Fonte: Elaboração e tradução próprias a partir de Wheat e Sumner (2014).

Nos Estados Unidos a preocupação também envolve a definição de um arcabouço de competências passíveis de mensuração na forma de learning outcomes, com o intuito de informar os postulantes a títulos de doutorado o que eles podem esperar aprender como resultado do curso.

Trabalho desenvolvido pela Council of Graduate Schools (CGS) nos Estados Unidos por Denecke, Kent e Mccarthy (2017, p. 1), define os learning outcomes como: "conhecimentos, habilidades, atitudes, competências e hábitos mentais que se espera que os estudantes adquiram e demonstrem ao final da experiência de aprendizado".

Nos Estados Unidos, as primeiras iniciativas de reforma ocorreram nos anos 2000 a partir da realização de pesquisas nacionais⁷ para verificar a experiência de aprendizado dos alunos de bacharelado e de mestrado. Foram criados dois frameworks de competências: o Degree Qualifications Profile (DQP) e o Beta Credentials Framework. O DPQ estabelece um conjunto de resultados que os estudantes devem alcançar em 5 áreas principais de competências: conhecimento especializado, conhecimento amplo/integrado; conhecimento aplicado, habilidades intelectuais e aprendizado cívico. Ambos os frameworks se apoiaram na classificação de learning outcomes considerados essenciais pela Associação dos Colégios e Universidades Americanos (AAC&U - Association of American Colleges and Universities), conforme Quadro 5.

⁷ Desde os anos 2000 o National Survey of Student Engagement (NSSE) (em anexo) fornece diagnósticos para as instituições sobre a qualidade dos learning outcomes dos estudantes e sobre até que ponto as instituições estão organizadas para promover aprendizado.

Quadro 5 - Resultados de aprendizado essenciais de acordo com AAC&U

Conhecimento das Culturas Humanas e do Mundo Físico e Natural	Através do estudo em ciências e matemática, ciências sociais, humanidades, histórias, línguas e artes Focada no engajamento com grandes questões, contemporâneas e duradouras
Competências intelectuais e práticas, incluindo:	Inquérito e análise Pensamento crítico e criativo Comunicação escrita e oral Alfabetização quantitativa Alfabetização da informação Trabalho em equipe e resolução de problemas Praticada extensivamente em todo o currículo, no contexto de problemas, projetos e padrões de desempenho cada vez mais desafiadores
Responsabilidade Pessoal e Social, incluindo	Conhecimento e engajamento cívico - local e global Conhecimento e competência intercultural Raciocínio e ação ética Fundações e habilidades para a aprendizagem ao longo da vida Ancorado pelo envolvimento ativo com diversas comunidades e desafios do mundo real
Aprendizagem Integrativa e Aplicada	Síntese e realização avançada em estudos gerais e especializados Demonstrado através da aplicação de conhecimentos, habilidades e responsabilidades para novas configurações e problemas complexos

Fonte: Elaboração e tradução próprias a partir de Wheat e Sumner (2014).

A discussão sobre learning outcomes está avançada a nível de bacharelado. Só no ano de 2016 foi encomendado um estudo ao CGS em parceria com a Lumina Foudation para identificar os fatores de desenvolvimento de learning outcomes e a criação de um framework de competências para o doutorado.

A exemplo do processo de Bolonha, articulam a criação de um framework baseado em competências que serviria como ponto de referência para comparar tipos de habilidades e conhecimentos que envolvem cada grau de titulação, bem como facilitar a avaliação do aprendizado dos alunos.

Todavia, o documento já aponta para dificuldades encontradas na implementação dessa estruturação no doutorado, quais sejam: aplicar novas regulamentações diante de um contexto em que as universidades reclamam do excesso de cobranças e de restrições à sua autonomia, a fragmentação de programas de doutorado no país e a dificuldade em desenvolver frameworks diferentes para modalidades diferentes de doutorados, como os profissionais e acadêmicos.

Ademais, indicam a necessidade de criar indicadores que consigam traduzir o que os estudantes aprenderam e quão bem o conteúdo foi transmitido pelos

professores, diferente dos utilizados atualmente, e que se baseiam em proxies de aprendizado e habilidades, como reputação e publicação.

Na experiência europeia, os principais obstáculos, identificados pelas universidades após cinco anos da elaboração das recomendações de Salzburg, dizem respeito à falta de financiamento das instituições; a necessidade de garantir recursos de forma sustentável e para além do pagamento de salários e bolsas (como manutenção de estruturas e desenvolvimento de carreiras e de liderança estratégica); a importância de manter a autonomia das universidades para criar as ferramentas de alcance das metas estipuladas, a criação de indicadores de qualidade; a sujeição de todos os stakeholders (principalmente setor empresarial) à avaliações de qualidade e a necessidade de alterações no arcabouço legal, que atualmente desestimulam a criação de programas de doutorado inovadores (EUA, 2010).

4. Controvérsias quanto às propostas de reforma

As propostas de alteração na formação doutoral são controversas. Muitos entendem que a discussão sobre learning outcomes ou transferable skills constituem uma violação à formação dos cientistas, já que a submissão do ensino à pauta da agenda econômica dos países promove uma percepção limitada dos doutores, como aqueles que possuem um conhecimento meramente instrumental. Outros de que a discussão é desnecessária, tendo em vista que a formação doutoral já habilita o egresso para atuar em diferentes carreiras e que o problema é de percepção, já que a utilidade e o valor atribuído a diferentes tipos de conhecimento variam a depender do setor de atividade.

Sabe-se que é necessário pensar em melhorias na formação doutoral de forma a acomodar os egressos a um futuro incerto, bem como adequar o perfil discente às modificações no próprio fazer ciência cada vez mais global e cooperativo.

Todavia, o que os autores contestam é que essas modificações podem ser feitas, mas sem deturpar o significado da formação doutoral, que é formar pesquisadores criativos e inovadores, o que de acordo com Mowbray e Halse (2010, p. 657), passa pela aquisição de um conjunto interrelacionado de “virtudes intelectuais”⁸: conhecimento prático (phronesis); conhecimento teórico (sophia); conhecimento científico (epistêmê); conhecimento produtivo (technê) e conhecimento intuitivo (nous).

Ademais, esse processo de formação ocorreria além da dimensão cognitiva, incorporando dimensões afetivas e comportamentais que se desenvolvem por meio das experiências adquiridas ao longo da vida (STEVENS-LONG; SHAPIRO; MCCLINTOCK, 2012) e da qual não se pode buscar garantias de transferência

⁸ Os autores partiram do conceito de “virtudes intelectuais” elaborado por Aristóteles (384 a. C-322 a. C) na obra “Ética a Nicômaco”.

linear para o mercado de trabalho (MOWBRAY; HALSE, 2010).

Nesse sentido, o treinamento doutoral já proveria habilidades para além do conhecimento disciplinar, englobando um amplo conjunto de possibilidade de carreiras. Dessa forma, habilidades como trabalho em equipe e comunicação, entre outras, não deixam de ser desenvolvidas durante o doutorado, assim como conhecimentos específicos e disciplinares são também relevantes para outras áreas. O que acontece é que a importância das habilidades desenvolvidas são mais ou menos reconhecidas a depender do setor de atividade e dos atores envolvidos (SINCHE et al., 2017).

No setor industrial, por exemplo, a atividade de pesquisa demanda, na maior parte das vezes, a aplicação de um conjunto de ferramentas a um problema já conhecido. Assim, em função das características do trabalho desenvolvido no setor, é mais provável, entre os cientistas industriais, a utilização de conhecimentos gerais e de habilidades transferíveis do que conhecimento avançado em áreas de conhecimento específicas (LEE; MIOZZO; LAREDO, 2010).

É essa ênfase na utilidade do conhecimento que contribui para a valorização excessiva da área de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM - Science, Technology, Engineering and Mathematics) em detrimento das humanidades, por exemplo.

Todavia, quando as indústrias se deparam com um problema novo é que se reconhece a importância do cientista-pesquisador ou, diante de problemas sociais que não são passíveis de resolução por meio de experimento científico, é que se valoriza as humanidades e a política (PARK, 2005; PRESTON, 2015).

O discurso de que há uma falta de habilidade do governo em combinar as necessidades das empresas com a formação não parece adequado tendo em vista que tentativas de aproximação da universidade com o setor industrial datam da década de 70 e desde os anos 90 é crescente a diversificação dos modelos de formação doutoral como resposta às tentativas de absorção de doutores pelo mercado não acadêmico. A título de exemplo existem na Europa nove modelos diferentes de doutorado: o Research Doctorate; Professional Doctorate; Taught Doctorate; PhD by Published Work; The Practice Based Doctorate; "New Route" Doctorate, Joint Doctorate; Cooperative doctorate, Industrial Doctorate (BAO; KEHM; MA, 2018).

Conforme será demonstrado, apesar dos esforços governamentais o emprego de portadores de título de doutorado no setor empresarial ainda é baixo. O cenário atual é de redução de oportunidades de trabalho na academia para recém-doutores e ausência de perspectivas de colocação profissional em outros setores que se agrava diante da diminuição dos investimentos públicos em pesquisa. O efeito mais significativo na redução de investimentos é a precarização dos postos de trabalho de pesquisadores contratados temporariamente em posições de pós-

no ano de 2015. E dados da mesma pesquisa de 2010 mostra que apenas 2,1% dos doutores estavam desempregados após dois anos da obtenção do título nos Estados Unidos (NSF, 2010). A mesma tendência de baixo desemprego observa-se no Reino Unido. Dados de pesquisa realizada pela VITAE (2011) mostram que seis meses após a titulação, apenas 3% dos doutores encontram-se desempregados, o que é uma taxa menor do que aqueles que se formam após a graduação. Ademais, portadores de títulos de doutorado são os que menos sofrem os impactos negativos dos períodos de recessão econômica.

Apesar da baixa taxa de desemprego entre os doutores, pesquisa realizada pela European Science Foundation (ESF), o Career Tracking Survey of Doctorate Holders (2015, p. 31; 2017) aponta que as altas taxas de empregabilidade dos doutores mascaram uma condição de trabalho precária, já que o número de portadores de título de doutorado empregados em universidades de forma permanente é bem menor do que em outros setores.

Pesquisa realizada pela Nature (GOULD, 2015, p. 23) mostra que somente 26% dos estudantes de doutorado nos Estados Unidos conseguem trabalho como docente permanente ou elegível para cargo permanente (tenure position ou tenure-track position). Os contratos de trabalho temporário são prevalentes entre aqueles que se titularam a menos de cinco anos e em determinadas áreas do conhecimento, como nas ciências naturais (ESF, 2017).

Dados de Arioli (2010), divulgados na pesquisa da OCDE Careers of doctorate holders mostra que contratos de trabalho precários (parcial ou temporário) tendem a ser maior entre as mulheres e os estrangeiros nos países europeus. Soma-se a isso o percentual considerável de doutores trabalhando em áreas não relacionadas à sua formação ou em posições que exigem pouca qualificação.

A carreira acadêmica ainda é a principal destinação dos portadores de títulos de doutorado (OECD, 2013, p. 7) e a maior parte dos alunos que buscam a formação doutoral almejam a carreira científica¹⁰ (ESF, 2015; GOULD, 2015; ST. CLAIR et al, 2017). De acordo com pesquisa da ESF (2015), a principal razão que faz com que doutores busquem outras carreiras é a existência de dificuldades ou barreiras estruturais relacionadas especificamente à carreira científica e não o interesse por outras carreiras.

Dessa forma, a preocupação em torno da inserção de egressos de doutorado no mercado de trabalho ganha importância quando a academia não consegue mais incorporar seus pesquisadores em atividades científicas e em condições de trabalho seguras.

Sabe-se que indivíduos que trabalham no setor acadêmico têm maior

¹⁰ Isso pode variar a depender da área de conhecimento tendo em vista a existência de doutorados profissionais no qual pessoas que já se encontram no mercado de trabalho buscam a qualificação doutoral.

probabilidade de trabalhar como pesquisadores do que indivíduos no setor empresarial e que a presença de pesquisadores em outros setores tende a ser maior nos países com maior intensidade de gastos em P&D (OECD, 2013, p. 7).

De forma geral, a maior parte do desempenho em P&D nos países desenvolvidos ocorre no setor empresarial, mas ainda assim, são poucos os pesquisadores¹¹ neste setor que possuem título de doutorado.

De acordo com pesquisa de Auriol (2010, p. 16), a partir de dados da European University Association de 2009, apenas 10 a 15% dos pesquisadores no setor empresarial possuem título de doutorado. As entidades empresariais empregam uma parcela maior de engenheiros e mestres e o índice de rotatividade entre os doutores é maior em decorrência de oportunidades para o desenvolvimento da carreira em funções gerenciais e fora da pesquisa.

Nos Estados Unidos e no Japão, o percentual de pesquisadores doutores empregados em entidades empresariais também é baixo, respectivamente 13 e 4% (NISTEP, 2014).

Dessa forma, nos países desenvolvidos, há um grande conjunto de pesquisadores que atuam no setor empresarial, todavia, em sua maioria esses pesquisadores não possuem título de doutorado.

Assim, entre os recém titulados no doutorado que almejam seguir na carreira científica, resta, para além da colocação no setor governamental ou empresarial, a busca por uma posição de pós-doutor em alguma universidade.

O pós-doutorado já se tornou pré-requisito para a obtenção de uma posição futura como pesquisador, o que faz com que muitos dos titulados em início de carreira fiquem empregados como pós-doutores por vários anos (AURIOL, 2010; GOULD, 2015)¹². No início de carreira essas posições são ocupadas principalmente por recém titulados nas ciências naturais e engenharias (OECD, 2013).

Dados de Powell (2015) mostram que, nos Estados Unidos, dos 65% que permanecem na posição de pós-doutores, apenas 15 a 20% destes conseguem um contrato de prazo indeterminado na academia. Ademais, é crescente a insatisfação dos doutorandos que optam pela carreira científica e encontram como única possibilidade a busca por bolsas de pós-doutoramento.

Há a percepção de que os pós-doutores possuem muitos deveres, mas quase

¹¹ De acordo com Manual Frascati, são definidos como pesquisadores: profissionais que “conduzem pesquisa e melhoram ou desenvolvem conceitos, teorias, modelos, técnicas instrumentais, software ou métodos operacionais. Podem estar envolvidos integralmente ou parcialmente em diferentes tipos de atividades, como pesquisa básica ou aplicada, experimentos, operando equipamentos de pesquisa, gerenciamento de projetos, etc”. (OECD, 2015, p. 162, tradução nossa).

¹² Dados de pesquisa realizada pela ESF (2017), mostram que mais da metade dos doutores da amostra haviam feito pós-doutorado.

nenhum direito. Com a exceção de alguns países europeus¹³ nos quais os pós-doutorandos possuem contrato de trabalho temporário com direitos a certos tipos de benefícios legais (licença maternidade/paternidade; aposentadoria, férias, licença saúde etc (LIVERMORE; GALLAGHER, 2015). A condição de pós-doutor gera insegurança, por seu caráter temporário e sem perspectivas reais de colocação profissional.

Com a diminuição das oportunidades, a expansão dos contratos temporários e o acirramento da competição por recursos, diversas reportagens de mídia questionam o impacto das condições de trabalho na saúde mental de doutorandos.

Assim, estudos apontam que os doutorandos possuem maior propensão a sofrer problemas de saúde mental do que outros profissionais (HUNTER; DEVINE, 2016; LEVECQUE et al, 2017; TSAI; MUINDI, 2016) .

De forma geral, dissemina-se a ideia da importância do suporte institucional aos alunos durante a realização do doutorado, já que, saber o quanto a instituição valoriza a contribuição do aluno e se importa com o seu bem-estar, exerceria forte influência na diminuição de casos de exaustão mental e abandono dos cursos (HUNTER; DEVINE, 2016, p. 38).

Vale ressaltar o quão importante é a relação entre o aluno e orientador na promoção da satisfação dos discentes durante o doutorado. Pesquisa de Woolston (2017) mostra que, apesar dos problemas de inserção, a maior parte dos alunos persiste na carreira científica. Ter um bom relacionamento com o orientador influencia o comprometimento dos alunos com a carreira, ademais há o entendimento entre muitos cientistas seniores de que aqueles que não conseguiram seguir na ciência fracassaram (SAUERMAN; ROACH, 2012).

Já aqueles que buscam a carreira não acadêmica recebem menos suporte institucional nas universidades. Estudo da ESF (2017) mostra que aqueles que fazem o doutorado com a intenção de uma colocação no mercado não acadêmico se sentem menos preparados. Essa falta de suporte impacta as chances de colocação, conforme mostra pesquisa realizada por St. Clair et al (2017) com doutores da área biomédica e STEM.

Apesar da falta de apoio institucional, o número de portadores de título de doutorado em atividades não acadêmicas é significativo nos países europeus e nos Estados Unidos. Dados da ESF (2017) mostram que 40% dos doutores titulados nos últimos 7 anos (2010-2016) nos países europeus estão empregados em setores não acadêmicos. No Reino Unido, por exemplo, passados 3 anos e meio da obtenção do título, 19% dos doutores estão trabalhando com pesquisa em instituições de ensino e 22% com ensino, o restante está em outras ocupações

¹³ Na Suíça, Itália e Holanda, por exemplo, os pós-doutores são considerados empregados com contrato de trabalho temporário e com direito a salários e benefícios (licenças, férias, auxílio saúde e recolhimento de contribuição para aposentadoria).

(VITAE, 2011a).

Nos Estados Unidos, dados da NSF apresentados por Chang e Milan (2014), apontam que 31% dos americanos portadores de título de doutorado e residentes no país trabalham em outras atividades que não ensino e pesquisa (47,4% com pesquisa e 21,5 com ensino) (Tabela 1).

Tabela 1 - Atividades de trabalho primárias¹⁴, por origem do título de doutorado, cidadania na época da graduação e residência atual: 2010

(Distribuição Percentual)			
Grupo de Análise	P&D	Ensino	Outras Atividades
Americanos nos Estados Unidos	47,4	21,5	31,1
Americanos no exterior	59,3	14,8	25,9
Portadores de visto temporário nos Estados Unidos	67,5	10	22,5
Portadores de visto temporário no exterior	56	22,6	21,8
Estrangeiros doutores nos Estados Unidos	67,3	2,7	30,1

Fonte: Elaboração e tradução próprias baseado em Chang e Milan (2014).

Obs: P&D inclui pesquisa básica, aplicada, desenvolvimento e design.

No Brasil, assim como nos demais países, garantir a qualidade da formação e empregabilidade dos titulados é tema em discussão. Seguindo a tendência mundial, sobretudo a partir de 2015, o processo de expansão da formação de doutores no Brasil não foi acompanhado pela ampliação dos investimentos, o que consequentemente impacta a geração de empregos.

Dados do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) mostram que a taxa de empregabilidade, até então estável na casa dos 73%, começou a cair em 2016 (69,3%). Especialistas no setor entendem que essa diminuição é resultado da crise econômica, da diminuição do número de concursos para professores universitários e da redução do investimento em educação (SAYURI, 2018).

A queda não é expressiva, mas somada a um cenário em que grande parcela dos doutorandos tem a academia como objetivo de atuação profissional, há a necessidade de debater a questão da inserção dos egressos no mercado de trabalho.

Tendo em vista o quadro de recessão econômica e dos sucessivos cortes orçamentários sofridos pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), a tendência é que a

¹⁴ Atividades que ocupam a maior parte do tempo de trabalho durante uma semana típica de ofício.

taxa percentual de crescimento do número de titulados supere cada vez mais o crescimento de vagas docentes (Tabela 2).

Tabela 2 - Taxa % de crescimento de docentes e discentes titulados no doutorado entre os anos de 2013 e 2016

Ano	Docentes	Taxa de crescimento Total	Titulados	Taxa de crescimento Total
2013	61.513		15647	
2014	65.721	6,84	17282	10,45
2015	69.217	5,32	18990	9,88
2016	72.482	4,72	20600	8,48

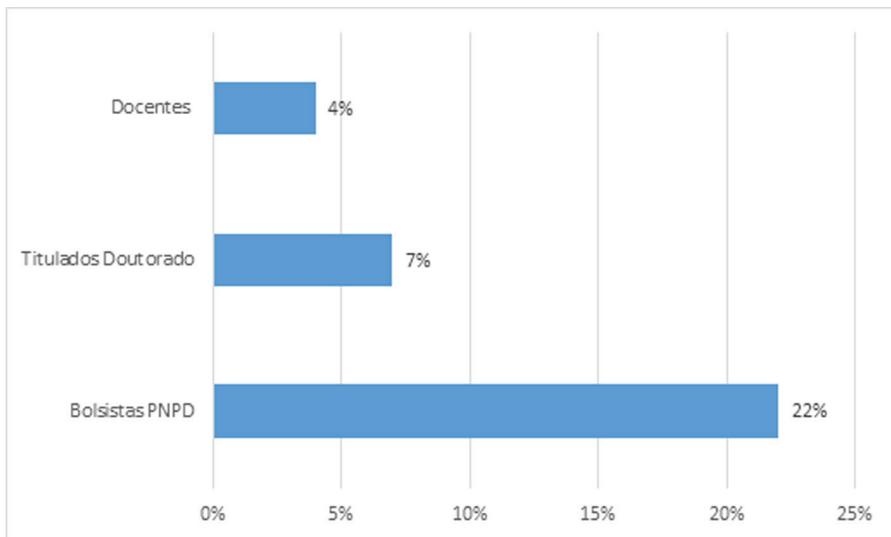
Fonte: CAPES, 2017

Se de um lado não são muitas as oportunidades no horizonte para abertura de postos de professores nas instituições públicas, por outro convive-se com um quadro de demissão em massa de professores nas universidades privadas.

As consequências chegam a afetar os programas de pós-doutorado que, ante a escassez de vagas no mercado de trabalho, servem de refúgios e oportunidade de aperfeiçoamento do currículo para aqueles que almejam a carreira acadêmica, mas sem a garantia de conversão em oportunidade nos quadros dos docentes permanente - vide a taxa de crescimento de bolsistas pós-doc no país em comparação com as taxas de crescimento do corpo docente - (Figura 6).

Assim como nos demais países, as tentativas de aproximação com o setor empresarial passam pela criação de novas modalidades de doutorado, como o profissional e em associação com empresas com o intuito de desenvolver habilidades aderentes ao mercado de trabalho não acadêmico.

Figura 6 - Taxa média anual de crescimento de docentes, doutores e bolsistas PNPd CAPES (2013-2016)



Fonte: CAPES, 2017* e extração SAS tabela DPB/VM_ACOM_PAGAMENTO_2017**

*Docentes (colaboradores, permanentes e visitantes)

** (contagem distinta de bolsistas PNPd por ano)

Embora há tempos o governo federal conceda recursos adicionais e renúncia fiscal para as empresas desenvolverem inovação¹⁵, o fato é que há pouco investimento nas áreas de ciência e tecnologia no país (Tabela 3). O que, por sua vez, contribui para a baixa ocupação de pesquisadores mestres e doutores nas empresas. Dados da Pintec 2014 mostram que houve uma ligeira redução (63,4%) de pesquisadores ocupados em P&D nas empresas inovadoras quando comparado com dados de 2011 (65,3%) (Agência IBGE, 2016). Quanto à qualificação desses profissionais, dos 70% que possuem graduação, apenas 16% são pós-graduados (Tabela 4).

¹⁵ Dados da Pintec mostram o crescimento do apoio governamental para P&D às empresas inovadoras entre os anos de 2010 (19%), 2011 (34%) e 2014 (46%) (DE NEGRI et al., 2016).

Tabela 3 – Investimento em P&D dos países (em milhões de dólares e percentual do PIB)

Região/ País	Gastos em P&D (PPC milhões \$ dólares)	Gastos P&D/PIB (%)
North America		
Estados Unidos (2015)	496,585.0	2.74
América do Sul		
Brasil (2014)	38,447.9	1.17
Europa		
Alemanha (2015)	114,778.1	2.93
França (2015)	60,818.7	2.22
Reino Unido (2015)	46,259.8	1.70
Leste e Sudeste da Ásia		
China (2015)	408,829.0	2.07
Japan (2015)	170,003.0	3.29

Fonte: Elaboração e tradução próprias a partir de dados da NSF (2018a)

Tabela 4 – Pessoas ocupadas em P&D nas empresas por nível de qualificação

Atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados	Empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo									
	Pessoas ocupadas nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento, com equivalência de dedicação total, das empresas que implementaram inovações, por nível de qualificação									
	Total	Pesquisadores					Técnicos			Auxiliares
		Total	Pós-graduados	Graduados	Nível médio ou fundamental	Total	Graduados	Nível médio ou fundamental		
Total	47 693	115 390	73 150	11 756	51 368	10 026	32 302	19 425	12 877	9 938
Indústrias extrativas	1 138	865	471	160	283	28	307	76	231	87
Indústrias de transformação	41 850	79 333	52 434	6 214	37 616	8 604	20 253	10 525	9 728	6 646
Eletricidade e gás	137	580	323	70	247	6	230	179	51	26
Serviços	4 569	34 612	19 922	5 312	13 222	1 388	11 512	8 645	2 867	3 179

Fonte: Adaptado de IBGE, 2014.

Em contraponto à premissa de que o sucesso no mercado de trabalho exige hoje mais do que habilidades de laboratório e pilhas de artigos publicados (ANDRADE, 2018) estão as próprias universidades que desestimulam a busca pela carreira não acadêmica e as agências de fomento federais que persistem na utilização de indicadores de qualidade baseados em premissas que contradizem suas próprias exigências por desenvolvimento de habilidades profissionais.

As expectativas acabam frustradas ante a falta de perspectiva e muitos doutores vão parar no subemprego e/ou acabam adoecendo. O fato é que os jovens doutores vivem um impasse: por um lado, muitos passam anos na condição de bolsistas de dedicação exclusiva (o que proíbe vínculo empregatício, assim limitando a possibilidade de experiência docente); por outro lado, a experiência é cobrada nos concursos. Na mesma linha, precisam desenvolver trabalhos originais e de qualidade (o que limita a publicação de artigos no doutorado), mas a produtividade (o número de publicações) é cobrada nos processos seletivos e nos editais (SAYURI, 2018).

Em um país de dimensões continentais como o Brasil, é imprescindível a formação de recursos humanos de alto desempenho e qualificação, sobretudo garantindo a inserção profissional dos pesquisadores em carreiras científicas e em condições de trabalho seguras.

Ao mesmo tempo, é imprudente restringir a formação de discentes a um conhecimento instrumental, a serviço de interesses econômicos e alheios à formação de pesquisadores criativos e inovadores. É preciso preservar o papel das universidades enquanto um dos raros espaços da vida contemporânea em que se pode refletir criticamente sobre a sociedade que a circunda e, ao mesmo tempo, sobre si mesma (MARTINS, 2018).

REFERÊNCIAS

AAC&U – Association of American Colleges and Universities. College learning for the new global century. Washington, DC: AAC&U, 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/2pumqga>>. Acesso em: 17 set. 2018.

ANDRADE, R. O. A procura da versatilidade. Pesquisa FAPESP, São Paulo, v. 264, p. 94-97, fev. 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2DmRwQC>>. Acesso em: 21 set. 2018.

ARAI, K.-I. et al. The future of research universities. Is the model of research-intensive universities still valid at the beginning of the twenty-first century? EMBO Reports, Oxford, v. 8, n. 9, p. 804-810, 2007.

AURIOL, L. Careers of doctorate holders: employment and mobility patterns. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, Paris, n. 2010/04, 2010.

BAO, Y.; KEHM, B. M.; MA, Y. From product to process: the reform of doctoral education in Europe and China. Studies in Higher Education, Abingdon, v. 43, n. 3, p. 524-541, 2018.

BASCHUNG, L. Changes in the management of doctoral education. European Journal of Education, Hoboken, v. 45, n. 1, p. 138-152, 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/2Duh8v0>>. Acesso em: 17 set. 2018.

CAPES -- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Dados abertos. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<https://dadosabertos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 17 set. 2018.

CHANG, W.-Y.; MILAN, L. M. Employment decisions of U. S. and foreign doctoral graduates: a comparative study. InfoBrief, Virginia, n. 15-302, Dec. 2014.

DE NEGRI, F et al. Inovação no Brasil: crescimento marginal no período recente. Nota Técnica Ipea, Brasília, DF, n. 34, dez. 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2zIAluH>>. Acesso em: 17 set. 2018 .

DENECKE, D.; KENT, J.; MCCARTHY, M. T. Articulating learning outcomes in doctoral education. Washington, DC: Council of Graduate Schools, 2017.

ESF -- European Science Foundation. Career tracking survey of doctorate holders. Science Connect, Strasbourg, 2015.

_____. Career tracking survey of doctorate holders. Science Connect, Strasbourg, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2xxoCHW>>. Acesso em: 17 set. 2018.

EUA -- European Universities Association. Bologna seminar: doctoral programmes for the European knowledge society. Salzburg, 2005. Disponível em: <<https://bit.ly/2MXCYqc>>. Acesso em: 17 set. 2018.

_____. Salzburg II recommendations: European universities' achievements since 2005 in implementing Salzburg principles. Brussels, 2010. Disponível em: <http://www.eua.be/Libraries/publications-homepage-list/Salzburg_II_Recommendations.pdf?sfvrsn=0>. Acesso em: 17 set. 2018.

GOULD, J. How to build a better PhD. *Nature*, New York, v. 528, n. 7580, p. 22-25, 2015.

HALSE, C. Is the doctorate in crisis? *Nagoya Journal of Studies in Higher Education*, Nagoya, v. 7, p. 321-337, 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/2Nrn6N>>. Acesso em: 17 set. 2018.

HUISMAN, J.; NAIDOO, R. The professional doctorate: from Anglo-Saxon to European challenges. *Higher Education Management and Policy*, Paris, v. 18, n. 2, p. 1-13, 2006

HUNTER, K. H.; DEVINE, K. Doctoral students' emotional exhaustion and intentions to leave academia. *International Journal of Doctoral Studies*, Santa Rosa, v. 11, p. 35-61, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2zIHFX6>>. Acesso em: 17 set. 2018.

IBGE -- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de inovação -- PINTEC. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2I5mYRV>>. Acesso em: 20 set. 2018.

_____. PINTEC 2014: taxa de inovação se mantém estável e apoio governamental aumenta. Agência IBGE Notícias, Rio de Janeiro. 9 dez. 2016. Estatísticas Econômicas. Disponível em: <<https://bit.ly/2Nvsrrm>>. Acesso em: 17 set. 2018.

KOT, F. C.; HENDEL, D. D. Emergence and growth of professional doctorates in the United States, United Kingdom, Canada and Australia: a comparative analysis. *Studies in Higher Education*, Abingdon, v. 37, n. 3, p. 345-364, 2012.

LEEA, H.-F.; MIOZZOA, M.; LAREDO, P. Career patterns and competences of PhDs in science and engineering in the knowledge economy: the case of graduates from a UK research-based university. *Research Policy*, Amsterdam, v. 39, n. 7, p. 869-881, 2010.

LEVECQUE, K. et al. Work organization and mental health problems in PhD students. *Research Policy*, Amsterdam, v. 46, n. 4, p. 868-879, 2017.

LEVIN, J. The emergence of the research-development professional. *The Chronicle of Higher Education*, Washington, DC, 27 Mar. 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/2MSYcp5>>. Acesso em: 17 set. 2018.

LIVERMORE, T.; GALLAGHER, J. Should PhD students be classed as employees? *The Guardian*, London, 16 Jul. 2015. Higher Education Network. Disponível em: <<https://bit.ly/2DiMLaA>>. Acesso em: 17 set. 2018.

MANGEMATIN, V. PhD job market: professional trajectories and incentives during the PhD. *Research Policy*, Amsterdam, v. 29, n. 6, p. 741-756, 2000.

MARTINS, C. B. Universidade não pode virar refém de pautas políticas, diz sociólogo. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 19 ago. 2018. Ilustríssima. Disponível em: <<https://bit.ly/2QROaYe>>. Acesso em: 17 set. 2018.

MERVIS, J. Data check: U. S. government share of basic research funding falls

below 50%. Science, Washington, DC, 9 Mar. 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2mvMxiE>>. Acesso em: 17 set. 2018.

MOWBRAY, S.; HALSE, C. The purpose of the PhD: theorising the skills acquired by students, Higher Education Research & Development, Abingdon, v. 29, n. 6, p. 653-664, 2010.

NISTEP -- National Institute of Science and Technology Police. R&D personnel. In: _____. Science and Technology Indicators 2014. Tokyo, 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/2O3aakq>>. Acesso em: 19 set. 2018.

NSF - National Science Foundation. Survey of doctorate recipients. Survey year 2010. Virginia, 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/2PYdJG7>>. Acesso em: 17 set. 2018.

_____. Survey of doctorate recipients. Survey year 2015. Virginia, 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2NuZoEf>>. Acesso em: 17 set. 2018.

_____. Digest. In: Science and engineering indicators 2018. Virginia: NSF, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2xKoTHC>> Acesso em: 17 set. 2018

_____. Recent trends in U. S. R&D performance. In: National patterns of R&D Resources. Science and engineering indicators 2018. Virginia: NSF, 2018a. p. Disponível em: <<https://bit.ly/2QQxOiB>>. Acesso em: 17 set. 2018.

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development. Transferable skills training for researchers: supporting career development and research. Paris: OECD Publishing, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2xF4i6M>>. Acesso em: 19 set. 2018.

_____. Key findings of the OECD-knowinno project on the careers of doctorate holders. Paris: OECD Publishing, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2xF4jaQ>>. Acesso em: 19 set. 2018.

_____. Frascati Manual 2015: guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development. Paris: OECD Publishing, 2015. (The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities). Disponível em: <<https://bit.ly/2NvsOIK>>. Acesso em: 19 set. 2018.

_____. Population with tertiary education (indicator). Paris: OECD Publishing, 2018a. Disponível em: <<https://bit.ly/2QOOQOf>>. Acesso em: 3 jul. 2018.

_____. Gross domestic spending on R&D (indicator). Paris: OECD Publishing, 2018b. Disponível em: <<https://bit.ly/2MXE6dq>>. Acesso em: 9 jul. 2018.

_____. Spending on tertiary education (indicator). Paris: OECD Publishing, 2018c. Disponível em: <<https://bit.ly/2NrycWO>>. Acesso em: 9 jul. 2018.

_____. Employment by education level (indicator). Paris: OECD Publishing, 2018d. Disponível em: <<https://bit.ly/2xE8wf6>>. Acesso em: 6 ago. 2018.

PARK, C. New variant PhD: the changing nature of the doctorate in the UK. Journal of Higher Education Policy and Management, Abingdon, v. 27, n. 2, p. 189-

207, Jul. 2005.

PEREIRA, E. M. A. A universidade da modernidade nos tempos atuais. Avaliação (Campinas), Sorocaba, v. 14, n. 1, p. 29-52, 2009. Disponível em: <<https://bit.ly/2NvsSSw>>. Acesso em: 20 set. 2018.

POWELL, K. The future of the postdoc. Nature, London, v. 520, n. 7546, p. 144-147, 2015.

PRESTON, A. The war against humanities at Britain's universities. The Guardian, London, 29 Mar. 2015. Education. Disponível em: <<https://bit.ly/2PXQGew>>. Acesso em: 20 set. 2018.

SAUERMAN, H.; ROACH, M. Science PhD career preferences: levels, changes, and advisor encouragement. Plos One, San Francisco, v. 7, n. 5, May 2012.

SAYURI, J. Com crise e cortes na ciência, jovens doutores encaram o desemprego. BBC News Brasil, São Paulo, 16 jul. 2018. Disponível em: <<https://bbc.in/2LnSIq>>. Acesso em: 20 set. 2018.

SINCHE, M. et al. An evidence-based evaluation of transferrable skills and job satisfaction for science PhDs. Plos One, San Francisco, v. 12, n. 9, 2017. Disponível em <<https://bit.ly/2xwgZlj>>. Acesso em: 20 set. 2018.

ST. CLAIR, R. et al. The "new normal": adapting doctoral trainee career preparation for broad career paths in science. Plos One, San Francisco, v. 12, n. 5, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2Nt3JaR>>. Acesso em: 20 set. 2018.

STEVENS-LONG, J.; SCHAPIRO, S. A.; MCCLINTOCK, C. Passionate scholars: transformative learning in doctoral education. Adult Education Quarterly, Thousand Oaks, v. 62, n. 2, p. 180-198, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2xt68sm>>. Acesso em: 20 set. 2018.

TSAI, J. W.; MUINDI, F. Towards sustaining a culture of mental health and wellness for trainees in the biosciences. Nature Biotechnology, Basingstoke, v. 34, p. 353-355, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/nbt.3490>>.

UNITED STATES. U. S. Department of Education. U. S. Department of Education Releases National Student Loan FY 2014 Cohort Default Rate. Washington, DC, September 27, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2O30eaO>>. Acesso em: 20 set. 2018.

_____. U. S. Department of Education takes action to protect student borrowers, hold higher education institutions accountable for deceptive practices. Washington, DC, July 25, 2018.

VITAE. Concordat to support the career development of researchers. Cambridge, 2008. Disponível em: <<https://bit.ly/2MSVNKN>>. Acesso em: 20 set. 2018.

_____. Employment level for UK doctoral graduates. Cambridge, 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/2zA9ifi>>. Acesso em 27 set. 2018.

_____. What do doctoral graduates do. Cambridge, 2011a Disponível em: <<https://bit.ly/2IntrtW>>. Acesso em 27 set. 2018.

WARNER, M. Learning my lesson. *London Review of Books*, London, v. 37, n. 6, p. 8-14, 19 Mar. 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/2OHCciE>>. Acesso em: 20 set. 2018.

WHEAT, K.; SUMNER, L. Challenges and opportunities for researcher development in the context of cohort models for doctoral training. 2014. Trabalho apresentado ao Vitae Researcher Development International Conference, Manchester, 2014. Disponível em: <<https://is.gd/CFmtCl>>. Acesso em: 20 set. 2018.

WOOLSTON, C. Graduate survey: a love-hurt relationship. *Nature*, London, v. 550, p. 549-552, 2017. Disponível em: <<https://go.nature.com/2qwsyfx>>. Acesso em: 20 set. 2018.



CAPES

www.capes.gov.br