

Políticas públicas de pós-graduação no estado de São Paulo: uma análise dos cursos de Engenharia Elétrica reconhecidos pela Capes

Graduate studies' policies in São Paulo State: analysis of Electrical Engineering courses recognized by Capes

Políticas públicas de postgrado en el estado de São Paulo: un análisis de los cursos de Ingeniería Eléctrica reconocidos por la Capes

<http://dx.doi.org/10.221713/2358-2332.2016.v14.1289>¹

Daniel Tonelo, mestre em Políticas Públicas pela Universidade Federal do ABC (UFABC) e professor do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (Ceeteps), São Paulo, SP, Brasil. E-mail: daniel.tonelo@ufabc.edu.br.

Marcos Vinicius Pó, doutor em Administração Pública e Governo pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e professor adjunto do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do ABC (Cecs/UFABC), Santo André, SP, Brasil. E-mail: marcos.po@ufabc.edu.br.

Sidney Jard da Silva, doutor em Ciência Política pela Universidade de São Paulo (USP) e professor associado do Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do ABC (Cecs/UFABC), Santo André, SP, Brasil. E-mail: sidney.jard@ufabc.edu.br.

Resumo

Este artigo analisa os cursos de pós-graduação *stricto sensu* na área de Engenharia Elétrica no estado de São Paulo entre 2002 e 2014. A pesquisa descritiva e exploratória utiliza a base de dados da Capes – GeoCapes – para construir conhecimentos sobre a quantidade de alunos titulados nas universidades paulistas, verificar a participação de cada uma destas na formação de profissionais e analisar comparativamente os resultados, considerando a distribuição geográfica das instituições. Assim, identifica-se o cenário de atuação da política pública educacional de formação na pós-graduação, além de fazer uma breve contextualização das dificuldades de capacitação no segmento. Conclui-se que o número de programas aumentou no período, com preponderância das três universidades estaduais na formação de estudantes de

¹ Como citar: ABNT NBR 6023:2002 e incluir o DOI.

mestrado e doutorado na área, porém com uma distribuição concentrada em poucas cidades e regiões administrativas.

Palavras-chave: Capes. Estado de São Paulo. Engenharia Elétrica. Política de Ensino Superior. Pós-Graduação.

Abstract

This paper evaluates the evolution of Electrical Engineering graduate courses located in the state of São Paulo, Brazil, during 2002 and 2014. The descriptive and exploratory research uses the Capes – GeoCapes – database in order to build knowledge on the quantity of graduate students, to verify the participation of the universities from São Paulo in the professionals' formation as well as to compare the results according to the geographical distribution of these institutions. Thus, identifying the scenario of the educational public policies performance of graduate formation, besides to do a brief contextualization about the qualification difficulties in the segment. The conclusion is that the number of programs increased during the period with the preponderance of three public universities in the training for masters and doctoral students, although the distribution was concentrated in few cities and administrative regions.

Keywords: Capes. State of São Paulo. Electrical Engineering. Policy of Higher Education. Graduate Studies.

Resumen

Este artículo analiza los cursos de postgrado *stricto sensu* en el área de Ingeniería Eléctrica en el estado de São Paulo, Brasil, entre 2002 y 2014. La investigación descriptiva y exploratoria utiliza la base de datos de la Capes – GeoCapes – para conocer la cantidad de alumnos titulados de las universidades paulistas, verificar la participación de cada una de estas en la formación de sus profesionales y comparar los resultados con la distribución geográfica de las instituciones. Así, se identifica el escenario de actuación de la política pública educativa de formación en el postgrado, además de hacer una breve contextualización de las dificultades de capacitación en el área. Se concluye que el número de programas aumentó en el periodo estudiado, con preponderancia en tres universidades estatales en la formación de estudiantes de maestría y doctorado en esta área, sin embargo con una distribución concentrada en pocas ciudades y regiones administrativas.

Palabras clave: Capes. Estado de São Paulo. Ingeniería Eléctrica. Política de Enseñanza Superior. Postgrado.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Cenário econômico e desafios da educação tecnológica superior

A década de 1980 foi um período marcado por diversos eventos políticos, sociais e econômicos que influenciaram decisivamente a forma de fazer ciência nos países mais avançados. Do ponto de vista econômico, Europa e outros países viram seus sistemas e modelos de desenvolvimento e proteção social (FARIA, 2007) e a forma que eram financiados² entrarem em colapso.

Sob a influência das teorias econômicas definidas como neoliberais³ e da repentina mudança nos padrões e nos processos produtivos, determinada fortemente pelos avanços da robótica e dos sistemas de informação, o mundo viveu uma significativa transformação no modo de produzir, intitulada por alguns autores como a terceira revolução industrial. Aliado a isso, a formação dos blocos econômicos, a liberalização das barreiras ao comércio e a globalização dos mercados fizeram com que a competitividade sistêmica e a concorrência pelos produtos se acirrassem (CANO, 2010).

Dentro desse cenário, os países desenvolvidos procuraram estratégias para se adequarem aos novos padrões exigidos e retomarem o crescimento. Países como o Japão se anteciparam a essas mudanças introduzindo novos modelos de produção e de qualidade, por isso se destacaram também como potência mundial.

No cenário brasileiro, o impacto das mudanças foi potencializado por fatores internos e externos. A economia sofria com as altíssimas taxas de inflação inercial. Diversas crises internacionais como do petróleo e do descontrole fiscal agravaram a situação. No plano político, o país passava por um processo de término de ditadura e início da redemocratização, que somente se efetivou com a Constituição de 1988.

Mais recentemente, as políticas macroeconômicas (câmbio excessivamente elevado e juros reais em patamares altos) impactaram fortemente no investimento e na perda de competitividade internacional da indústria nacional comparadas a outros países, principalmente a China. Conforme observa Cano:

[...] a produtividade e competitividade da indústria brasileira se conteve e em muitos casos caiu, e isto o capital percebeu claramente. Ao mesmo tempo houve a guinada de IDE predominantemente americano e asiático para a China, em busca de trabalho barato, câmbio desvalorizado e alta competitividade. (CANO, 2012, p. 5).

Nesse contexto, buscando retomar o crescimento industrial e percebendo o risco de não adequar a sua mão de obra às novas tecnologias e aos processos produtivos, iniciam-se, no Brasil, algumas reformas no ensino técnico e tecnológico, tendo como principal objetivo fazer frente às novas demandas da sociedade, cujas práticas pedagógicas deveriam se apoiar nas

² Para compreender a fragilidade fiscal e financeira dos anos 1980 e da política liberalizante dos anos 1990, ver: Sarti e Hirakuta (2011).

³ Para maior aprofundamento sobre o denominado modelo neoliberal e seus limites, ver: Peck, Theodore e Brenner (2012).

demandas (das empresas e do processo produtivo), no desenvolvimento de competências dos estudantes e na resolução de casos concretos, promovendo a articulação dos conhecimentos, habilidades e atitudes.

No que se refere ao alinhamento entre demanda das empresas, da sociedade e da regionalização (dos cursos e do conhecimento), Cirani, Campanario e Silva ressaltam que:

[...] no país a distribuição de titulados por curso não necessariamente reflete as demandas sociais regionais, podendo aí existir um grande espaço para políticas que irão moldar o futuro dos cursos no país. Esta distribuição seria o produto de um sistema baseado na oferta das universidades públicas, pouco afeitas às demandas regionais ou do mercado de trabalho. (CIRANI; CAMPANARIO; SILVA, 2015, p. 179).

Dessa maneira, de forma sucinta, pode-se ter a ideia do tamanho do desafio que o Brasil tem no tocante às políticas industriais (em especial o setor elétrico e o setor eletrônico), à superação do seu atraso tecnológico, à formação de mão de obra especializada e às mudanças nas relações comerciais em um novo contexto de redes globais de comércio.

Entre esses diversos desafios, a formação de mão de obra especializada ganha grande importância para a superação da defasagem tecnológica e para aumento de competitividade nas redes globais de valor. Segundo Foray (2004, apud CIRANI; CAMPANARIO; SILVA, 2015, p. 164), pode-se afirmar que a “[...] ampliação qualificada da pós-graduação e a expressiva expansão do número de pós-graduandos altamente capacitados são essenciais para o desenvolvimento científico, cultural, tecnológico e social”.

Corroborando este argumento o *Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2005-2010* teve como diretriz a:

[...] preocupação com a solidariedade entre os cursos e seu impacto social, a expansão da cooperação internacional, o combate às assimetrias, a formação de recursos humanos para a inovação tecnológica no mundo globalizado e competitivo, e a ênfase na formação de docentes para todos os níveis de ensino, bem como de quadros técnicos via mestrado profissional para os setores de serviços público e privado. (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2010, p. 16).

O objetivo deste estudo é analisar os indicadores de formação de mestres e doutores nos programas de pós-graduação (*stricto sensu*), a classificação das universidades por *status* jurídico⁴, a distribuição geográfica dos cursos e instituições de ensino e, por fim, a política de fomento e incentivo à pesquisa para os estudantes bolsistas em uma área específica da pós-graduação, a Engenharia Elétrica. Com essa delimitação de objeto, buscou-se contemplar a política de formação de mão de obra especializada para um segmento específico da pós-graduação que influencia diretamente o desenvolvimento tecnológico e a inovação das indústrias brasileiras – condições básicas para construção de um parque tecnológico moderno e desenvolvido –, na tentativa de fazer frente aos desafios propostos pelo cenário internacional,

⁴ Essa classificação distingue os programas ofertados por instituições federais, estaduais, municipais e particulares.

possibilitando, assim, contribuir para novas análises sobre o impacto e efetividade destas políticas.

Dessa forma, o artigo está estruturado em cinco seções. A primeira contextualiza o cenário econômico, os desafios da educação tecnológica superior e expõe o objeto de investigação. A segunda traz notas metodológicas de como foi elaborada a pesquisa e a base de dados utilizada – GeoCapes. A terceira seção apresenta a distribuição geográfica dos cursos de mestrado e doutorado por regiões administrativas no estado de São Paulo. Na quarta parte, são descritas a distribuição dos programas por *status* jurídico, por distribuição quantitativa e por variação percentual dos estudantes titulados. Por último, são apresentadas a distribuição das bolsas de estudos para os discentes de mestrado (acadêmico e profissional) e doutorado comparando os anos de 2002 e 2014 no estado de São Paulo.

2 METODOLOGIA

Para este estudo, foram selecionadas instituições públicas e privadas que ofertam cursos de pós-graduação *stricto sensu* no estado de São Paulo – mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado –, comparando-as no período de 2002 a 2014. O recorte temporal foi definido considerando a regularidade das informações disponibilizadas pela base de dados da Capes – GeoCapes. Portanto, buscou-se priorizar um período recente da política educacional de formação na pós-graduação, o qual coincide com três mandatos do Partido dos Trabalhadores – PT (no âmbito federal) e com três mandatos do Partido da Social Democracia Brasileira – PSDB (no âmbito estadual).

Os cursos e programas de pós-graduação (PPG) selecionados estão dentro da Área de Avaliação de Engenharias IV, que engloba os campos do conhecimento da Engenharia Elétrica. Consoante à avaliação trienal da Capes por meio do Documento de Área 2013, as denominações de cursos e programas da área de avaliação estudada são:

Engenharia Biomédica (EB): Bioengenharia, Engenharia Biomédica, Engenharia de Sistemas e Engenharia Elétrica (EE): Engenharia Eletrônica e Automação, Engenharia da Informação, Engenharia de Automação e Sistemas, Engenharia de Computação, Engenharia de Eletricidade, Engenharia de Teleinformática, Engenharia Elétrica, Engenharia Elétrica e de Computação, Engenharia Eletrônica, Engenharia Eletrônica e de Computação, Gestão de Redes de Telecomunicações, Microeletrônica, Telecomunicações. (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, p. 1, 2013).

Para a realização deste estudo, selecionou-se especificamente a descrição de área Engenharia Elétrica, considerando ser um campo de conhecimento promotor do desenvolvimento tecnológico, que agrega valor na cadeia de produção do setor eletrônico. Segue descrição mais detalhada desta área:

A Engenharia Elétrica é um dos ramos da Engenharia no qual a aquisição e aplicação de conhecimentos científicos e práticos no projeto, na construção e na operação de estruturas, máquinas, dispositivos, sistemas, materiais e processos são pautadas pelo uso de energia elétrica (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR, 2013, p. 1).

Como um dos objetivos do estudo é quantificar a capacidade de formação de mestres e doutores nessa área, pelas instituições selecionadas, para atender às demandas do setor eletroeletrônico, a escolha dos cursos estudados foi associada à Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE), de acordo com a estrutura detalhada na CNAE 2.0: Códigos e denominações, a seguir:

Seção C – Indústrias de Transformação;

Divisão 26ⁱ – Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos;

Divisão 27ⁱⁱ – Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos.

Com essa classificação, foi possível eleger a área de avaliação na Capes (Engenharias IV) e a subárea Engenharia Elétrica, delimitar o universo de pesquisa e selecionar os cursos que estão diretamente ligados ao processo de fabricação das empresas do setor eletroeletrônico, conforme os grupos das divisões 26 e 27 do CNAE. Após definida a área, foram identificadas as cidades⁵ e os programas de pós-graduação⁶ que ofertam essas formações, tanto em instituições públicas quanto em instituições particulares. Depois da tabulação dos dados foram construídos mapas vetorizados, tabelas e gráficos para melhor exposição das informações.

Com esses recursos, descreveu-se a distribuição dos cursos de mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado na subárea de Engenharia Elétrica, comparando a expansão da oferta de programas entre os anos de 2002 e 2014. Posteriormente, foi quantificada a capacidade de titulação de profissionais, comparando a evolução entre 2002 e 2014, por cidades, por cursos e por *status* jurídico no estado de São Paulo. Por fim, comparou-se a oferta de concessão de bolsas de estudos entre o período estudado, a evolução e a distribuição geográfica no estado de São Paulo.

3 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS PROGRAMAS DE MESTRADO E DOUTORADO NO ESTADO DE SÃO PAULO

Os dados desta seção mostram a cobertura dos cursos nas regiões administrativas, nas cidades que ganharam novos programas na área de Engenharia Elétrica nas modalidades de mestrado, mestrado profissional ou doutorado e a distribuição percentual desses programas, comparando os anos de 2002 e 2014.

O mapa abaixo apresenta o número de cursos por distribuição geográfica. Observa-se que no ano de 2002 três regiões administrativas (Campinas, São José dos Campos e região metropolitana de São Paulo) ofertavam cursos de pós-graduação *stricto sensu* na subárea de

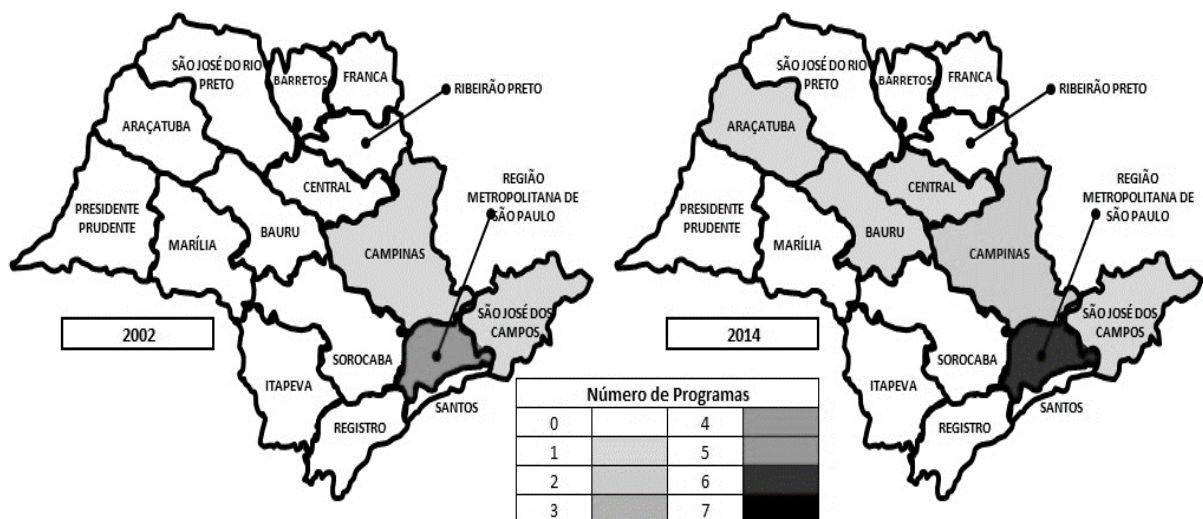
5 O critério adotado para a escolha das cidades foi geográfico, pois o estudo tem como delimitação fazer um mapeamento da formação de estudantes nos cursos *stricto sensu* – subárea Engenharia Elétrica – em todas as cidades do estado de São Paulo.

6 Foram selecionadas todas as instituições com cursos de pós-graduação *stricto sensu* na subárea Engenharia Elétrica credenciados na Capes entre os anos de 2002 e 2014.

Engenharia Elétrica. No total, para o ano de 2002, havia cinco programas na região metropolitana de São Paulo, um na região de São José dos Campos e um na região de Campinas.

Comparando esses dados com o ano de 2014, observa-se um incremento no número de programas (de sete para 12), com a incorporação de um novo programa por cada uma das regiões administrativas de Araçatuba, Bauru e Central e um incremento de dois programas, respectivamente, nas regiões de Campinas e Metropolitana de São Paulo⁷. No entanto, das 16 regiões, dez ainda continuavam sem nenhum programa de pós-graduação *stricto sensu* na subárea de Engenharia Elétrica, evidenciando a concentração dos cursos em um número limitado de localidades e a dificuldade de expansão desse nível de ensino no estado, conforme observa-se na Figura 1.

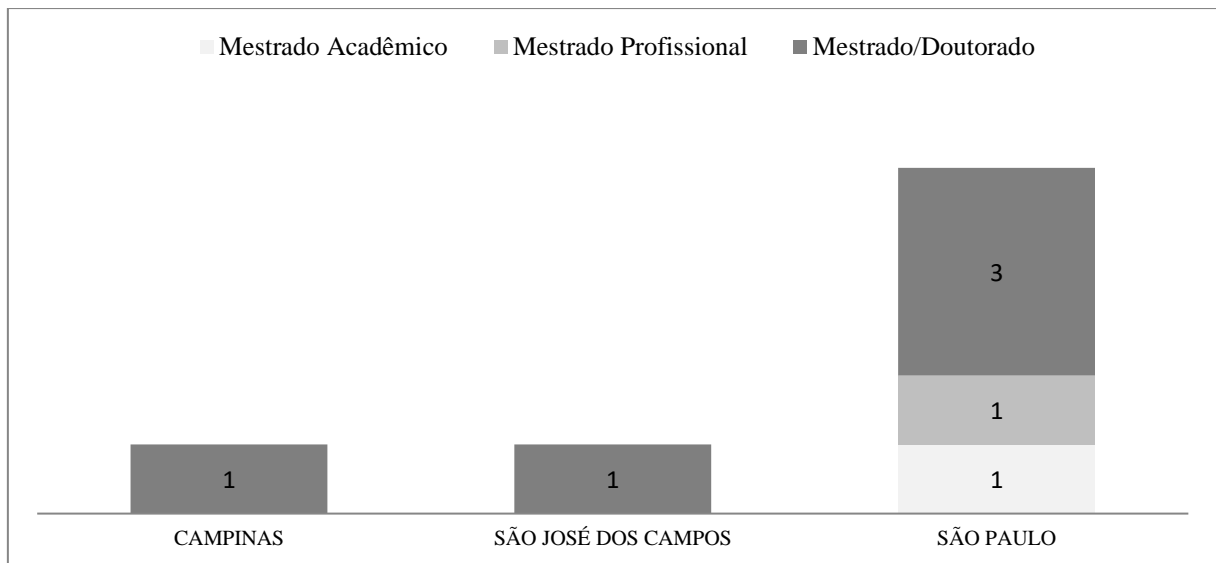
Figura 1 – Quantitativo de programas de pós-graduação por região administrativa em 2002 e 2014



Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado do site Capes (GeoCapes).

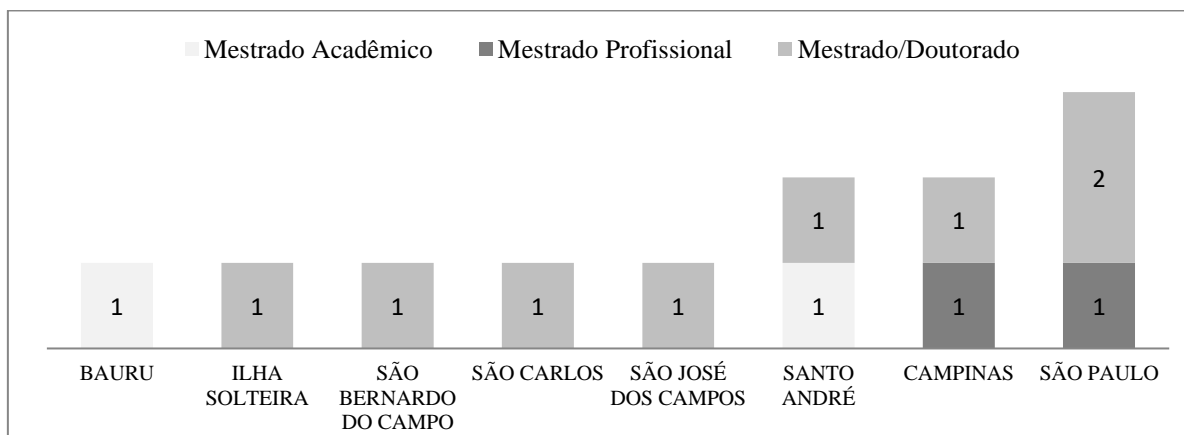
Observa-se também que a concentração não se resume às regiões administrativas, mas também às cidades que as compõem. Em 2002, o estado mais industrializado do país ofertou programas de mestrado e doutorado em Engenharia Elétrica em apenas três cidades, no entanto ofertou um único curso de mestrado profissional na cidade de São Paulo, conforme verifica-se na Figura 2.

⁷ No período analisado foram criados dois programas na cidade de Santo André e um programa na cidade de São Bernardo. No mesmo período a cidade de São Paulo teve redução de cinco programas para três. Considerando a ampliação quantitativa de programas destas cidades que compõem a Região Administrativa de São Paulo, observamos o incremento de um programa.

Figura 2 – Quantitativo de programas de pós-graduação em 2002

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado do site da Capes (GeoCapes).

Em 2014, nota-se uma expansão da oferta, cobrindo oito cidades distribuídas em seis regiões administrativas⁸, com um total de 12 programas na área (Figura 3). Os programas de mestrado profissionais, que em 2002 eram ofertados somente na cidade de São Paulo, agora são ofertados em São Paulo e Campinas.

Figura 3 – Quantitativo de programas de pós-graduação em 2014

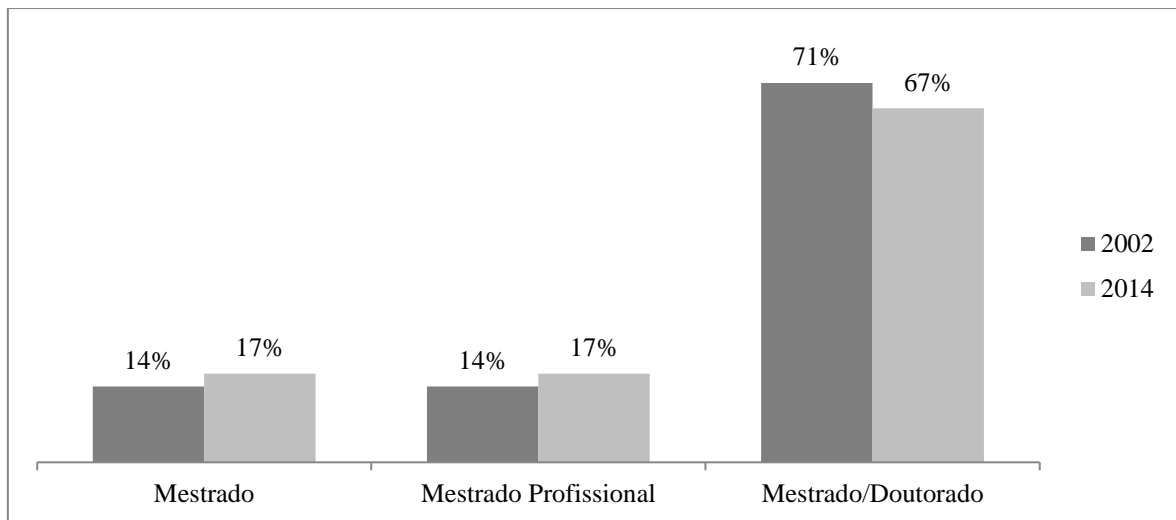
Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado do site da Capes (GeoCapes).

Ao analisar a distribuição da pós-graduação *stricto sensu* em Engenharia Elétrica nos anos de 2002 e 2014, observa-se a evolução e a consolidação dos programas de mestrado e doutorado no estado de São Paulo. Verifica-se a criação de novos programas de mestrado na

⁸ Ver Figura 1.

cidade de Bauru e programas de doutorado nas cidades de Santo André, São Carlos, São Bernardo e Ilha Solteira. A cidade de São Paulo, por sua vez, em 2002, apresentava cinco programas e, em 2014, somente três. No entanto, essa oscilação no número de programas ao longo do tempo não alterou significativamente a composição percentual das modalidades de formação oferecida, conforme depreende-se da Figura 4.

Figura 4 – Distribuição percentual de programas de pós-graduação - 2002/2014

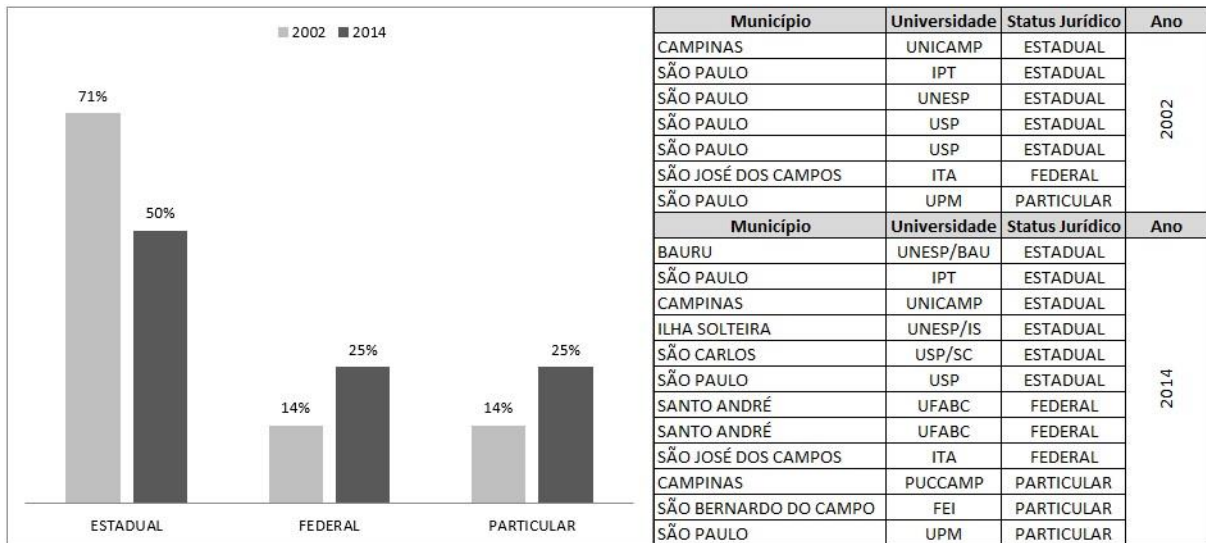


Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado do site da Capes (GeoCapes).

4 DISTRIBUIÇÃO DOS PROGRAMAS POR STATUS JURÍDICO E VARIAÇÃO PERCENTUAL DOS ESTUDANTES TITULADOS

Nesta seção, analisa-se a contribuição das universidades públicas e privadas tanto na oferta de novos programas quanto na evolução do número de vagas. Compara-se a distribuição dos programas por *status* jurídico e a variação percentual dos estudantes nos anos de 2002 e 2014. No que se refere à distribuição dos programas, observa-se que no ano de 2002 as instituições públicas estaduais tiveram expressiva participação com a oferta de 71% dos programas de pós-graduação em São Paulo. As universidades federais e particulares contribuíram, ambas, com um percentual de 14% no total dos programas ofertados.

Já em 2014, essa composição percentual se altera um pouco em virtude da criação de novos cursos nas universidades federais, em especial na Universidade Federal do ABC, com dois novos programas na cidade de Santo André. A criação de um novo curso da Faculdade de Engenharia Industrial (FEI), também contribuiu para o aumento das instituições particulares na oferta dos programas, conforme Figura 5.

Figura 5 – Percentual dos programas de pós-graduação por *status* jurídico 2002/2014

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado do site da Capes (GeoCapes).

No que se refere à distribuição dos estudantes nos cursos oferecidos, foi mapeada a evolução total⁹ e a parcial (por cursos de mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado) na subárea de Engenharia Elétrica.

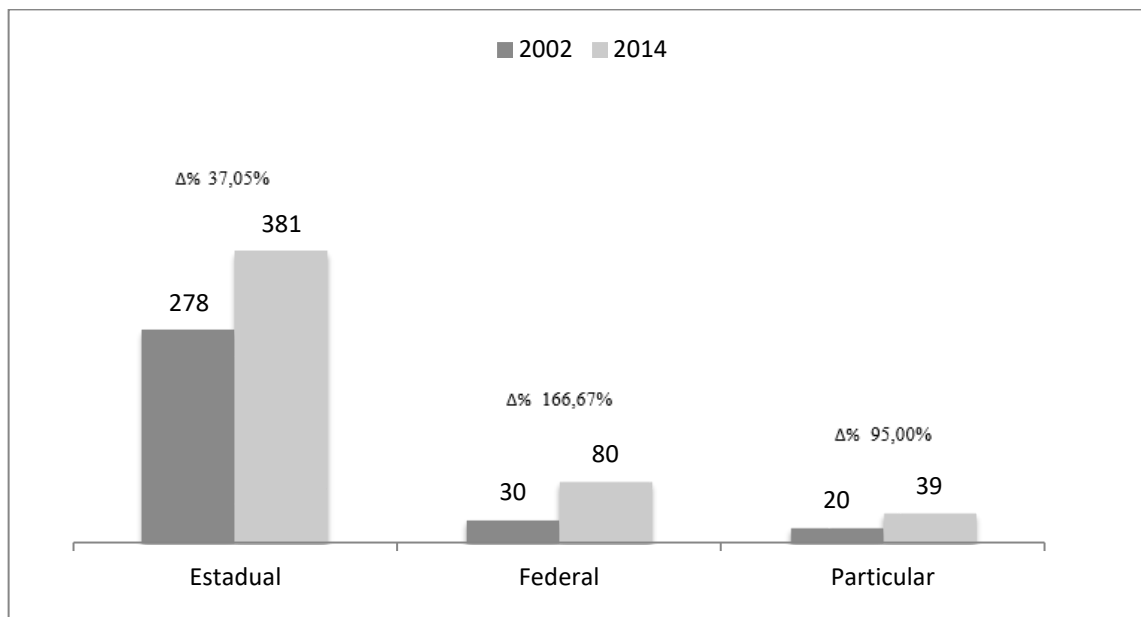
No ano de 2002, a política de pós-graduação *stricto sensu* na subárea de Engenharia Elétrica no estado de São Paulo fomentou a titulação de 328 estudantes, dos quais 278 são de universidades estaduais, 30 de universidades federais e 20 de universidades particulares, representando 84,75%, 9,14% e 6,09%, respectivamente. Estes valores reafirmam a preponderância das instituições públicas estaduais no ano de 2002 tanto na oferta de programas no estado (71%) quanto no número de estudantes titulados (84,75%).

Comparando os dados dos anos estudados, depreende-se que, em 2014 as universidades do estado titularam, ao todo, 500 estudantes, sendo que 381 são oriundos das universidades estaduais, 80 das universidades federais e 39 das universidades particulares, representando 76,2%, 16% e 7,8%, respectivamente. A nova distribuição, comparativamente à 2002, traz evidências de queda na participação das universidades estaduais, em função primordialmente do aumento da participação das universidades federais.

Nota-se também que a variação percentual do número de estudantes titulados por *status* jurídico cresceu nas três modalidades, sendo 37,05% (estadual), 166,67% (federal) e 95% (particular), respectivamente.

A Figura 6 ilustra de forma detalhada essas informações.

⁹ A evolução total corresponde à somatória dos cursos de mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado.

Figura 6 – Distribuição quantitativa e variação percentual de estudantes por *status* jurídico

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado do site da Capes (GeoCapes).

Considerando a distribuição quantitativa por modalidade de formação, observa-se que a capacidade de titular doutores nas universidades públicas estaduais e federais cresceu 98,51% e 75%, respectivamente, nos períodos de 2002 e 2014. Entretanto, em termos absolutos, as universidades federais paulistas titularam somente 14 doutores, enquanto 133 foram titulados nas universidades estaduais na subárea da Engenharia Elétrica. As universidades particulares tiveram pouca atuação nesta área, titulando apenas quatro estudantes em 2014.

Avaliando os cursos de mestrado profissional, verifica-se que as universidades públicas não atuam neste campo de formação. Os 27 titulados na classificação estadual no ano de 2014 concluíram seus cursos no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), e os outros dez estudantes foram titulados pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas).

Por fim, comparando as variações percentuais dos estudantes titulados no mestrado acadêmico, constata-se que as universidades estaduais formaram 221 estudantes, com variação percentual positiva de 6,25% em relação ao ano de 2002. As universidades federais titularam 66 estudantes, e as particulares, 25 estudantes.

As universidades federais apresentaram uma variação de 200% entre 2002 e 2014, porém essa grande variação percentual não reflete um aumento significativo em números absolutos, considerando o número inicial de titulados em 2002 – 22 mestres. As universidades particulares permaneceram praticamente estáveis no mesmo período, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Distribuição quantitativa e variação percentual de estudantes por *status* jurídico

STATUS JURÍDICO	MESTRADO ACADÊMICO			MESTRADO PROFISSIONAL			DOUTORADO			
	Ano/Varição	2002	2014	Δ%	2002	2014	Δ%	2002	2014	Δ%
Estadual		208	221	6,25%	3	27	800%	67	133	98,51%
Federal		22	66	200%	0	0	0%	8	14	75%
Particular		20	25	25%	0	10	SPR ¹⁰	0	4	SPR

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado do site da Capes (GeoCapes).

Nesta seção, observou-se que as universidades estaduais cumpriram, no período analisado, um importante papel na formação de estudantes de mestrado e doutorado na área, detendo 50% dos programas no estado e titulando 76,2% dos estudantes, confirmando, assim, a relevância dessas instituições na promoção da política pública educacional de formação na pós-graduação no estado de São Paulo.

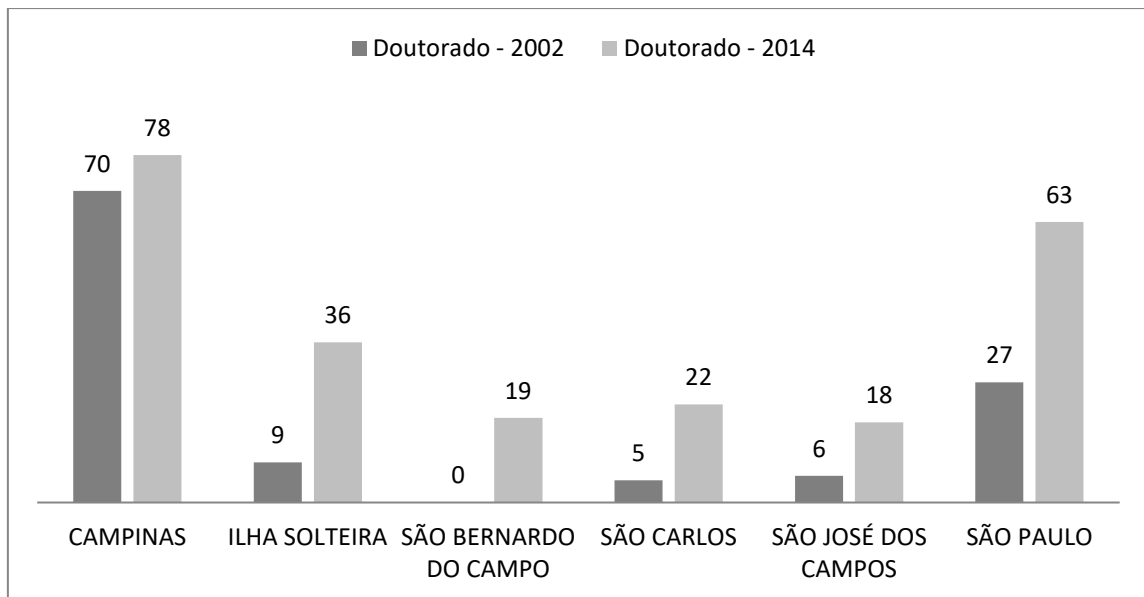
Na próxima seção, mapearemos o número de bolsas de estudos concedidas para os estudantes de mestrado (acadêmico e profissional) e doutorado nos cursos de Engenharia Elétrica, analisando a expansão ou retração no período delimitado pela pesquisa.

5 DISTRIBUIÇÃO DAS BOLSAS DE ESTUDOS PARA ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM 2002 E 2014

Por fim, realizou-se o levantamento do número de bolsas de estudos concedidas para os estudantes de mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado comparando os anos de 2002 e 2014.

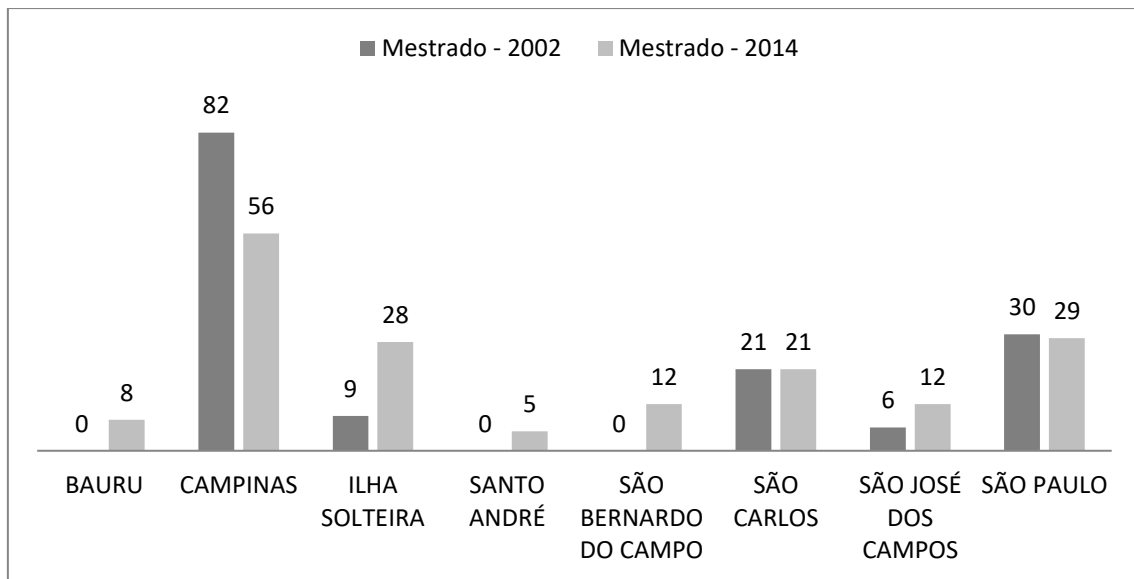
As bolsas de doutorado nos cursos de Engenharia Elétrica no ano de 2002 atenderam apenas cinco cidades (Campinas, Ilha Solteira, São Carlos, São José dos Campos e São Paulo), totalizando 117 bolsas. No ano de 2014, o número total de bolsa saltou para 236, contemplando também a cidade de São Bernardo do Campo. A Figura 7 permite observar de forma mais detalhada esta expansão.

¹⁰ Sem parâmetros de referência para a comparação. No ano de 2002, as universidades particulares não titularam nenhum estudante nos cursos de mestrado profissional e doutorado em Engenharia Elétrica, não sendo possível mensurar a variação percentual no período selecionado.

Figura 7 – Concessão de bolsas de doutorado por cidade

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado do site da Capes (GeoCapes).

No ano de 2002, as bolsas de mestrado nos cursos de Engenharia Elétrica atenderam cinco cidades (Campinas, Ilha Solteira, São Carlos, São José dos Campos e São Paulo) totalizando 148 bolsas. Comparando com o ano de 2014, o cenário ficou um pouco mais delicado. A cidade de São Carlos se manteve estável no período, por outro lado, Campinas e São Paulo apresentaram uma redução quantitativa na oferta. Em contrapartida, Bauru, Santo André, São Bernardo e São José dos Campos contribuíram para a política de estímulo e apoio à pesquisa, ofertando em 2014: oito, cinco, doze e doze bolsas, respectivamente. Mesmo com drástica redução, a cidade de Campinas é a que concentra o maior número de bolsistas na área, conforme representado na Figura 8.

Figura 8 – Concessão de bolsas de mestrado por cidade

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado do site da Capes (GeoCapes).

Em termos quantitativos, a oferta de bolsas públicas na modalidade de mestrado ampliou pouco, passando de 142 bolsas concedidas em 2002 para 147 bolsas concedidas em 2014. A ampliação dos bolsistas nas cidades do interior do estado foi acompanhada da redução de bolsas na cidade de Campinas. Analisando as universidades particulares nessa modalidade de incentivo, observa-se que, apesar de o avanço quantitativo – aumento de seis para 24 bolsas concedidas no período –, sua participação percentual, quando comparadas com o total de bolsas ofertadas, é minoritária, evidenciando a preponderância das universidades públicas no fomento desses incentivos.

Quadro 2 – Número de bolsistas versus titulados da pós-graduação nas universidades públicas¹¹

Nível	2002		2014		Incremento (%)	
	Titulados	Bolsistas	Titulados	Bolsistas	Titulados	Bolsistas
Doutorado	75	117	147	199	96,0%	70,1%
Mestrado Acadêmico	230	142	287	147	24,8%	3,5%
Mestrado Profissional	3	0	27	0	800,00%	-
Total	308	259	461	346	49,67%	33,50%

Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado do site da Capes (GeoCapes).

¹¹ Não foram concedidas bolsas de estudo para o mestrado profissional em ambos os períodos analisados.

Por fim, os dados do Quadro 2 evidenciam que a política de estímulo ao incentivo estudantil não acompanhou o número de titulados no estado de São Paulo nas universidades públicas. No caso do mestrado, o número absoluto de bolsas pouco variou, mesmo com uma maior quantidade de titulados. Já no caso do doutorado, apesar de o significativo incremento de 70%, as bolsas não acompanharam plenamente a evolução percentual na titulação, mas devemos ressaltar que as bolsas de doutorado são de maior valor e duração que as do mestrado.

No ano de 2002, foram concedidas 259 bolsas de estudos e titularam-se 308 estudantes nas três modalidades de ensino de pós-graduação (mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado) na área de Engenharia Elétrica. Em 2014, foram ofertadas 346 bolsas de estudos, no entanto, foram titulados 461 estudantes, ou seja, o crescimento de titulados foi superior ao de bolsistas no período analisado.

Em termos percentuais, em 2002, a oferta de bolsas tinha uma cobertura de 84,09% dos estudantes que se titularam naquele mesmo ano. Em 2014, essa cobertura se reduziu para 75,05% dos estudantes titulados com bolsas, sinalizando uma retração na política de incentivo à pesquisa e estímulo à permanência estudantil.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um contexto de crise econômica global e de acirramento da competição por novos mercados, o protagonismo da indústria, especialmente as que promovem inovações tecnológicas (setor eletroeletrônico), é fator determinante de sucesso de um país.

Nesse cenário, investir em formação de quadros altamente qualificados é uma necessidade urgente, na qual o país tem evoluído, mesmo que com ações nem sempre coordenadas adequadamente pelos governos (federal, estadual e municipal).

A pesquisa realizada objetivou descrever, mapear e comparar criticamente a evolução de três ações da política educacional de nível de pós-graduação *stricto sensu* na subárea da Engenharia Elétrica, além de fazer uma breve contextualização do cenário econômico e dos desafios da educação tecnológica superior no Brasil.

Este artigo apresentou a distribuição geográfica dos cursos de mestrado e doutorado por regiões administrativas do estado de São Paulo. Comparando os dados de 2002 com 2014, observou-se um avanço no número quantitativo de programas (evolução de sete para 12), porém com uma distribuição concentrada em poucas cidades e regiões administrativas. Destacou-se na pesquisa que, das 16 regiões administrativas do estado, dez ainda continuam sem nenhum programa de pós-graduação *stricto sensu* na subárea de Engenharia Elétrica, evidenciando a concentração dos cursos e a dificuldade de expansão desta modalidade de ensino em outras regiões do estado. Disso, podem-se inferir dois outros problemas: a ausência de centros de excelência em pesquisa, promotores de conhecimento e inovação, em regiões pouco desenvolvidas econômica e tecnologicamente, e a grande dificuldade de estudantes dessas regiões buscarem cursar a pós-graduação *stricto sensu* na área.

Em seguida, foi apresentada a distribuição dos programas por *status* jurídico, por distribuição quantitativa e por variação percentual dos estudantes nos anos de 2002 e 2014.

Verificou-se um aumento das universidades públicas federais e particulares na distribuição dos programas por *status* jurídico, saltando ambas de 14% para 25%. Não obstante, em 2014, as universidades estaduais ainda perfaziam 50% de participação neste nível de formação. Isso reflete o papel importante das três universidades estaduais - Universidades de São Paulo (USP), Universidade Estadual Paulista (Unesp) e Universidade de Campinas (Unicamp) - na formação de estudantes de mestrado e doutorado na área. Em termos quantitativos, as instituições estaduais também levam vantagem. No total, foram titulados 500 estudantes, sendo 381 em universidades estaduais, 80 em universidades federais e 39 em universidades particulares, representando 76,2%, 16% e 7,8%, respectivamente. Isso evidencia que as estaduais detêm 50% dos programas no estado e titulam 76,2% dos estudantes, confirmando a capacidade de formação dessas instituições. Outra constatação importante se refere à participação das universidades particulares na política de fomento à pós-graduação. Apenas 7,8% dos titulados no estado são do sistema particular de ensino. Isso revela a importância das decisões estratégicas de desenvolvimento e de incentivo na alocação de recursos públicos por parte dos governos estadual e federal.

Mapeou-se também a distribuição quantitativa e a variação percentual dos estudantes titulados. Verificou-se que a titulação de doutores das universidades públicas estaduais e federais cresceu 98,51% e 75%, respectivamente, na comparação entre 2002 e 2014. Em termos absolutos, as universidades federais paulistas titularam somente 14 doutores, enquanto 133 foram titulados nas universidades estaduais, reforçando novamente o grande protagonismo destas últimas instituições. O sistema privado de ensino, por sua vez, é pouco expressivo no nível de formação estudado, titulando apenas quatro doutores em 2014.

Conclui-se ainda que as universidades públicas não atuam nos cursos de mestrado profissional. Os 27 titulados na classificação estadual no ano de 2014 concluíram seus cursos em uma única instituição – o IPT – e os outros dez estudantes foram titulados por uma instituição particular – PUC-Campinas. Igualmente, nenhuma universidade federal titulou estudantes em cursos de mestrado profissional no estado de São Paulo, evidenciando assim a baixa atuação das universidades públicas neste nível de formação.

Em relação ao mestrado acadêmico, as universidades estaduais também apresentam preponderância em relação às federais e ao sistema privado de ensino, titulando aproximadamente 2,4 vezes mais que estes outros sistemas educacionais.

Por fim, foi apresentada a distribuição das bolsas de estudos para os estudantes de mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado comparando os anos de 2002 e 2014 no estado. As bolsas de doutorado nos cursos de Engenharia Elétrica no ano de 2014 atenderam seis cidades, em contrapartida, as de mestrado atenderam oito, totalizando 236 e 171 bolsas, respectivamente. Em relação às bolsas de mestrado, duas cidades (São Carlos e São Paulo) se mantiveram praticamente estáveis no período analisado, enquanto Campinas apresentou redução quantitativa na oferta (82 para 56 bolsas). Bauru, Santo André, São Bernardo e São José dos Campos contribuíram com suas universidades para a política de estímulo e apoio à pesquisa ofertando, em 2014, oito, cinco, doze e doze bolsas, respectivamente. A cidade de Campinas, por sua vez, concentra o maior número de bolsistas na área.

Contudo, vale ressaltar um aspecto que merece atenção para futuros estudos: a ampliação de cursos e titulados com doutorado, já que o pessoal com tal nível de capacitação é apto a criar novos cursos *stricto sensu* e, por meio da nucleação, ampliar tanto a rede de cursos, sua cobertura e a formação de novos quadros profissionais em um futuro não muito distante. Acredita-se que a titulação de doutores seja um eixo central no processo de desenvolvimento tecnológico.

É importante esclarecer que este artigo, considerando a escassa literatura sobre o tema, limitou-se a mapear as instituições ofertantes em suas respectivas localizações geográficas com o intuito de inferir e analisar o cenário de desenvolvimento da política educacional, bem como fazer uma breve contextualização das dificuldades e desafios da subárea de Engenharia Elétrica. Portanto, não se teve a pretensão de discutir a efetividade da política das universidades e dos centros de pesquisa nessa área, mas sim fazer uma análise inicial e estimular o debate e a pesquisa em relação à formação de profissionais pós-graduados, à capacidade de inovação dos centros de pesquisa, ao alinhamento entre planos de curso e demandas sociais, ao desenvolvimento regional; por fim, à interação entre empresas, governos e instituições de ensino na proposta de novos programas de pós-graduação, os quais, muitas vezes, parecem carecer de formulação estratégica alinhada às necessidades da sociedade e do Estado brasileiro.

Notas explicativas

ⁱ Compõem a Divisão 26: Fabricação de componentes eletrônicos; Fabricação de equipamentos de informática e periféricos; Fabricação de equipamentos de comunicação; Fabricação de aparelhos de recepção, reprodução, gravação e amplificação de áudio e vídeo; Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle, cronômetros e relógios; Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação; Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos, fotográficos e cinematográficos; e Fabricação de mídias virgens, magnéticas e ópticas.

ⁱⁱ Compõem a Divisão 27: Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos; Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos; Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica; Fabricação de lâmpadas e outros equipamentos de iluminação; Fabricação de eletrodomésticos; e Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente.

Agradecimentos

Os autores agradecem os editores e pareceristas da Revista Brasileira de Pós-Graduação (RBPG) pelas valiosas críticas, sugestões e comentários. São igualmente gratos ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da Universidade Federal do ABC (PGPP/UFABC) e ao Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra (CES/UC) pelo incentivo e apoio recebido para realização desta pesquisa.

Referências

Tonelo, Pó e Silva / Políticas públicas de pós-graduação no estado de São Paulo: uma análise dos cursos de Engenharia Elétrica reconhecidos pela Capes

CANO, W. A desindustrialização no Brasil. **Texto para Discussão**. IE/Unicamp, Campinas, n. 200, jan. 2012.

CANO, W.; SILVA, A. L. G. Política industrial do governo Lula. **Texto para Discussão**. IE/Unicamp, Campinas, n. 181, jul. 2010.

CIRANI, C. B. S.; CAMPANARIO, M. A.; SILVA, H. H. M. A evolução do ensino da pós-graduação senso estrito no Brasil: análise exploratória e proposições para pesquisa. **Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 163-187, mar. 2015.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Plano Nacional de Pós-Graduação: PNPG 2011-2020**. Brasília, DF: Capes, 2010.

_____. **Documento de área 2013: Engenharias IV**. Brasília, DF: Capes, 2013.

FARIA, C. A. P. Uma genealogia das teorias e tipologias do Estado de bem-estar social. In: DELGADO, M. G.; PORTO, L. V. (Org.). **O estado de bem-estar social no século XXI**. São Paulo: LTR, 2007.

PECK, J.; THEODORE, N.; BRENNER, N. Mal-estar no pós-neoliberalismo. **Novos Estudos Cebrap**, São Paulo, n. 92, p. 59-78, mar. 2012.

SARTI, F.; HIRATUKA, C. Desenvolvimento industrial no Brasil: oportunidades e desafios futuros. **Texto para Discussão**. IE/Unicamp, Campinas, n. 187, jan. 2011.

Recebido em 15/11/2016
Aprovado em 21/07/2017