

Panorama Quantitativo dos Programas de Pós-graduação Stricto Sensu em Tecnologia da Informação no Brasil

Fábio Luís Falchi de Magalhães¹, Ruth Del Raso Garcia¹, Camila Coutinho Gonçalves de Souza¹, Ruth dos Santos Sartoratto¹, Elisangela Cristina Costa Pastore Franco¹, Marcos Antonio Gaspar¹

¹ Universidade Nove de Julho, São Paulo, Brasil

f.magalhaes@uni9.pro.br, ruthdelraso@gmail.com, camilacs17@gmail.com, helpsarto@yahoo.com.br,
elisangelac.pastore@gmail.com, marcos.antonio@uni9.pro.br

Recibido: 19/06/2017 | Corregido: 23/03/2018 | Aceptado: 30/03/2018

Resumo

Com apenas 40 anos de existência, a Tecnologia da Informação (TI) tem sido objeto de estudo de diferentes áreas de pesquisa, tais como Administração, Computação, Ciências Sociais, Ciência da Informação e Comunicação. O objetivo desta pesquisa é apresentar um panorama quantitativo dos Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* na área de Tecnologia da Informação no Brasil. Para a realização desta pesquisa documental de abordagem quantitativa utilizou-se a Plataforma Sucupira da CAPES para a coleta de dados, tendo como recorte a coleta de dados em efetuada em dezembro de 2016. Os principais resultados auferidos indicam a existência de 249 cursos distribuídos em 178 Programas estabelecidos no país. Há 76 cursos de doutorado, 138 mestrados acadêmicos e 35 mestrados profissionais distribuídos em 97 Instituições de Ensino Superior. Assim, treze das 49 áreas de avaliação da CAPES têm cursos embasados com esta temática, com destaque para ‘Ciência da Computação’, além das áreas ‘Interdisciplinar’, ‘Comunicação e Informação’ e ‘Engenharias IV’, predominantemente com notas de avaliação ‘4’ e ‘3’. Há maior presença de Programas na Região Sudeste

do Brasil, notadamente nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, sendo que as universidades federais se destacam perante outras instituições de ensino superior. Conclui-se que a TI como escopo de pesquisas está em plena expansão no país, sendo a sua abrangência interdisciplinar constatada nesta pesquisa.

Palavras chave: Pós-Graduação; Educação em tecnologia da informação; Stricto sensu; Panorama educacional.

Abstract

With only 40 years of existence, Information Technology (IT) has been the object of study of different areas of research, such as Administration, Computing, Social Sciences, Information Science and Communication. This research aims to present a quantitative overview of the postgraduate programs in the area of Information Technology in Brazil. To accomplish this goal, a quantitative approach was performed by a documental research and the Sucupira/CAPES Platform was used for the data collection proceed in December 2016. The main results indicate the existence of 249 courses distributed in 178 Postgraduate Programs offered in the country. There are 76 doctorates courses, 138 academic masters and 35 professional masters, distributed in 97 Higher Education Institutions. Thus, 13 of 49 areas CAPES' evaluation have courses based in this topic, with emphasis on 'Computer Science', 'Interdisciplinary', 'Communication and Information', and 'Electrical Engineering', predominantly with '4' and '3' grades in CAPES' evaluation. There is greater presence of Postgraduate Programs in the Southeast Region, notably the states of São Paulo, Rio de Janeiro and Minas Gerais, and

Cita sugerida: F. L. Falchi de Magalhães, R. Del Raso Garcia, C. Coutinho Gonçalves de Souza, R. dos Santos Sartoratto, E. C. Costa Pastore Franco, M. A. Gaspar, “Panorama Quantitativo dos Programas de Pós-graduação Stricto Sensu em Tecnologia da Informação no Brasil,” *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, N° 21, pp. 52-61, 2018.
DOI: 10.24215/18509959.21.e06



the Federal universities stand out to other higher education institutions. As a conclusion, IT is in expansion, and IT is increasing its interdisciplinary scope.

Keywords: Postgraduate education; Information technology education; Master and PhD courses; Educational overview.

1. Introdução

A Tecnologia da Informação (TI) tem sido objeto de estudo de diferentes áreas de pesquisa, como Administração, Computação, Ciências Sociais, Ciência da Informação e Comunicação [1] [12]. Com diferentes abordagens, a TI se desmembra em subáreas denominadas de Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Engenharia de Software, Informática, Sistemas de Informação e Administração da Informação, dentre outras possibilidades [1].

Comparada a outras áreas acadêmicas, este campo do saber pode ser considerado uma área relativamente nova, com apenas 40 anos de existência, tendo ganhado grande destaque a partir do momento que as organizações perceberam sua importância para os negócios [3]. Até na Educação, a TI tem ganhado destaque à medida que é empregada em ambientes virtuais na área acadêmica, com maior ênfase desde o início da década de 2000 [2].

Já na pós-graduação, verifica-se sua ênfase na área da Computação, bem como na Engenharia e Matemática. A gênese da aplicabilidade da TI nesse contexto remonta à Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) que recebeu, em 1963, o primeiro computador no país, propiciando assim que esta instituição fosse a primeira a criar um programa *Stricto Sensu* em Informática, tendo o curso de mestrado iniciado em 1967 e o curso de doutorado em 1975 [21].

Ao analisar os números da pós-graduação *Stricto Sensu* no Brasil, que englobam os Programas de doutorado e mestrado, torna-se claro que a qualidade da educação está intimamente ligada ao nível de desenvolvimento humano do país [6]. Um exemplo disso é a Alemanha, que exporta por ano em tecnologia de ponta mais de 183 bilhões de dólares, tendo 18,6 doutores a cada mil habitantes. A título de comparação o Brasil, que tem pouco mais de 1,4 doutor a cada mil habitantes, exporta menos de 9 bilhões de dólares. Tal panorama evidencia resultados insuficientes para o país quando comparados com outras potências mundiais, deixando o Brasil em 58º lugar nesse ranking [18].

Considerando-se o grande destaque que a TI tem alcançado no país nas últimas décadas, surge a seguinte questão que norteia esta pesquisa: Quantos

são, como estão distribuídos e agrupados os Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* na área de Tecnologia da Informação no Brasil? Neste sentido, o objetivo desta pesquisa é apresentar um panorama quantitativo dos Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* na área de Tecnologia da Informação no Brasil.

2. Plataforma teórica

2.1. Programas de pós-graduação *Stricto Sensu*

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) é uma fundação do MEC (Ministério da Educação), cuja missão é apoiar a expansão e consolidação da Pós-graduação *Stricto Sensu* (mestrado e doutorado) em todo o Brasil [6]. É também responsável pela “construção das mudanças que o avanço do conhecimento e as demandas da sociedade exigem” [4].

Com objetivo de formar novos docentes e pesquisadores e, mesmo atuando em setores profissionais, todavia essencialmente de caráter científico, a Pós-graduação *Stricto Sensu* compreende os programas de mestrado e doutorado. A definição a respeito da distinção entre os cursos de mestrado e doutorado é apresentada por [16]:

Não se espera que um trabalho de mestrado faça progredir de modo significativo o conhecimento científico - mesmo que possa contribuir para tal avanço - mas sim, que evidencie a capacidade do mestrando em utilizar conceitos e instrumentos metodológicos, pondo-os em prática. [...] Um curso de doutorado não é apenas um quadro institucional de transmissão do saber, é um espaço de produção científica. É a pedra angular da criação científica [16, p. 189].

Em tais casos, o trabalho de conclusão pode ser apresentado em diversos formatos, como dissertação, tese, artigo, projeto técnico, patente etc. Ademais, resolver problemas reais da área de atuação profissional, ou ainda, resolver problemas teóricos conceituais podem fazer parte das pesquisas desenvolvidas nos cursos de mestrado e doutorado [14].

Outra subcategoria da Pós-graduação *Stricto Sensu* é o curso de mestrado profissional (MP), que é distinto do mestrado acadêmico notadamente quanto à sua finalidade de formar indivíduos altamente capacitados em sua área de atuação, visando assim a sua absorção pelo mercado de trabalho [22]. O MP surgiu regulamentado em 1995, a fim de atender demandas específicas da sociedade por profissionais com qualificações próprias, por meio de estudos e técnicas

diretamente voltados ao desempenho com elevado nível de qualificação profissional [10] [14].

Para atender toda a gestão da Pós-graduação *Stricto Sensu* no Brasil foi desenvolvida pela CAPES a plataforma Sucupira. Este é um ambiente computacional alimentado diretamente pelas instituições de ensino com Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* e está acessível para toda a comunidade acadêmica. Inclui, por exemplo, informações gerais sobre todos os programas e cursos, além de diversos indicadores de avaliação [4] [15].

A Pós-graduação *Stricto Sensu* é classificada por Áreas do Conhecimento pela CAPES, a fim de se sistematizar e prestar informações concernentes de projetos de pesquisa e recursos humanos aos órgãos gestores das áreas de ciência e tecnologia. Apresenta uma hierarquização em quatro níveis, do mais geral ao mais específico, abrangendo nove grandes áreas, as quais se distribuem em 49 áreas de avaliação da CAPES. Desde 1976, a CAPES realiza rigorosa avaliação de cada Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* e divulga seus resultados de forma aberta à sociedade. A partir de 2013, tal avaliação passou a ser realizada em períodos quadrienais [4].

A propósito, tal avaliação atribui notas entre 1 e 7 aos cursos de cada Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu*, sendo que programas com notas 1 e 2 deixam de ser recomendados pela CAPES, impossibilitando assim a oferta de novas vagas em processos seletivos. Quando um programa oferece apenas o curso de mestrado (acadêmico ou profissional), pode-se obter no máximo a nota 5. Já as notas 6 e 7 são atribuídas somente a programas que ofereçam cursos de doutorado. O processo de avaliação vislumbra auferir e diagnosticar o padrão de excelência de cada curso avaliado, atribuindo notas mais elevadas aos cursos com maior grau de qualidade a partir dos critérios de avaliação estabelecidos pela sua respectiva área de conhecimento. Isso significa que, para receber a nota máxima (nota 7), deve-se ter desempenho distintamente destacado dos demais programas e cursos avaliados numa mesma área de conhecimento [4] [15].

Estão em funcionamento atualmente no Brasil 2.200 cursos de doutorado, 3.423 cursos de mestrado acadêmico e 727 cursos de mestrado profissional, ofertados por 4.227 Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* distribuídos pelo país, todos inseridos nas 49 diferentes áreas de conhecimento da CAPES. Dessas áreas de conhecimento, as maiores são: ‘Interdisciplinar’, ‘Ciências Agrárias I’ e ‘Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo’, com 442, 368 e 245 programas, respectivamente. Já no outro extremo, as áreas com menor número de Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* são ‘Nutrição’ e ‘Teologia’, com 40 e 33 programas, respectivamente. ‘Ciência da

Computação’, destaque entre os cursos de TI, compreende 109 programas de diferentes instituições de ensino superior, o que representa 2,6% do total no país [5].

2.2. Programas de pós-graduação *Stricto Sensu* em Tecnologia da Informação

Um exemplo de instituição que oferece *Stricto Sensu* em TI é a Universidade Federal da Bahia (UFBA), na qual alunos graduados em ‘Ciência da Computação’ somam 69% dos que procuram o Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em menos de um ano após o término de sua graduação. Este programa, mais focado em Ciências Exatas e da Terra, tem sua área de avaliação homônima ao nome do programa (Ciência da Computação) [13].

Outros programas têm surgido com propostas muito diferenciadas, como é o caso do programa ‘Computação, Comunicação e Artes’ da Universidade Federal da Paraíba, inserido na área de conhecimento ‘Artes/Música’. Este programa apresenta como objetivo a formação de docentes, pesquisadores e profissionais voltados ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia, como também na elaboração e difusão do saber interdisciplinar envolvendo as áreas de Artes, Comunicação Social e Ciências da Computação [20].

Outra proposta pioneira é a do programa ‘Astrofísica e Física Computacional’ da Universidade Cruzeiro do Sul, que se enquadra na área de avaliação ‘Astronomia/Física’. A proposta deste programa considera o estudo amplo do próprio universo, considerando-se o campo da Astrofísica e Física Teórica. Mais especificamente, considera para tanto a “análise teórica de problemas relacionados a áreas que cobrem desde os menores corpos do universo, como as partículas fundamentais; até as maiores estruturas observadas, como galáxias e aglomerados de galáxias” [5] [7].

Numa outra vertente, estão os programas interinstitucionais que tem como objetivo contribuir para o surgimento, no âmbito das instituições receptoras, de novas vocações para pesquisa, buscando assim propiciar o estabelecimento de parcerias duradouras entre Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* em diferentes estágios de desenvolvimento. Uma amostra desta vertente é o programa ‘Ciência da Computação’, constituído a partir de parceria estabelecida entre a UERN (Universidade do Estado do Rio Grande do Norte) e a UFERSA (Universidade Federal Rural do Semiárido). Com infraestrutura compartilhada, os alunos assistem às aulas e desenvolvem seus projetos de pesquisa em ambas as instituições [5] [19].

3. Método e instrumentos de pesquisa

Esta é uma pesquisa de abordagem quantitativa executada com o intuito de apresentar um panorama quantitativo dos Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* na área de Tecnologia da Informação no Brasil. Para tanto, os procedimentos técnicos utilizados são do tipo pesquisa bibliográfica e documental.

A coleta de dados é indicada como de corte transversal e efetua uma análise de variáveis que ocorre em um só momento [11].

Segundo [8], a pesquisa quantitativa é um método que emprega levantamento de dados que devem ser tratados para assegurar resultados exatos, para que haja cruzamento entre variáveis e, a partir disso, apresentar um prognóstico do que será gerado de informação.

A pesquisa documental tem como instrumento documentos que não obtiveram tratamento científico e que possam ilustrar ou provar questões de forma conveniente. No caso da pesquisa bibliográfica, esta tem como finalidade o contato dos pesquisadores com documentos de domínio científico [17].

Para a realização desta pesquisa quantitativa, utilizou-se dados secundários disponibilizados pela Plataforma Sucupira [5] da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Os dados desta pesquisa foram coletados em dezembro de 2016 e a extração foi baseada nas telas 'Dados cadastrais dos programas'. Foram selecionados apenas os cursos com status 'Em funcionamento' no campo 'Situação do programa' e que se iniciassem até o ano de 2017. Já no campo 'Programa', a pesquisa foi executada com as seguintes palavras-chave: 'informação' ou 'informática' ou 'computação' ou 'computacional' ou 'computacionais' ou 'digital' ou 'digitais' ou 'software' ou 'sistema'. À esta última 'sistema' também foi acrescido um segundo filtro, considerando-se o campo 'Área de avaliação', quais sejam: 'Ciência da Computação' ou 'Engenharias III' ou 'Engenharias IV' ou 'Interdisciplinar', sendo o campo 'Área básica' correspondente à 'Engenharia/Tecnologia/Gestão'.

Na Tabela 1 são apresentados os respectivos registros encontrados na pesquisa documental efetuada, considerando-se a legenda DO (Doutorado), ME (Mestrado acadêmico) e MP (Mestrado profissional).

Tabela 1. Total de cursos por palavras-chave e por nível.

Palavra-chave no nome do título do programa	DO	ME	MP	Total
Computação ou Computacional ou Computacionais	36	78	16	130
Sistema	12	21	11	44
Informática	18	23	3	44
Informação	14	22	6	42
Digital ou Digitais	1	1	3	5
Software	0	0	2	2

Ademais, foram coletados os dados referentes ao nome do Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu*, instituição de origem, situação dos programas, área de avaliação, área básica e notas atribuídas pela CAPES na última avaliação trienal disponível (2013, referente ao triênio 2010-2012); tanto para os programas com cursos acadêmicos (DO e ME), quanto para os cursos profissionais (MP). Além disso, foi identificada na Plataforma E-MEC [9] a respectiva categoria administrativa das instituições de origem dos Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* analisados.

4. Apresentação e análise de resultados

Nesta seção são expostos os resultados da pesquisa executada, que incluem as seguintes informações: 1) Cursos por nível e ano de início; 2) Cursos por área de avaliação; 3) Instituições e cursos por nível; 4) Cursos por estados e região do país e por nível; 5) Cursos por categoria administrativa da instituição de origem e por nível; 6) Cursos por notas e por nível; 7) Programas interinstitucionais e, por fim; 8) Palavras e termos encontrados nos títulos dos programas.

4.1. Cursos por nível e ano de início

Na Figura 1 é apresentado o total de cursos por nível e ano de início.

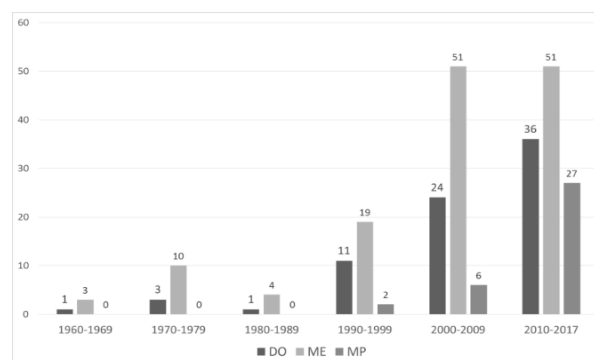


Figura 1. Cursos por nível e ano de início.

Foram encontrados 249 cursos em 178 programas, o que representa 4,2% dos atuais 4.227 programas reconhecidos pela CAPES em funcionamento em todo o país. São 76 doutorados, 138 mestrados acadêmicos e 35 mestrados profissionais, distribuídos em 97 instituições de ensino superior, sendo três programas interinstitucionais.

Os dados expostos na Figura 1 contabilizam todos os programas identificados, tendo como critério o ano de sua implantação. Visando a exposição da evolução dos cursos, os resultados são expostos segregados por década, compreendendo o período 1960 a 2017. Verificou-se um início tímido da Pós-graduação *Stricto Sensu* em Tecnologia da Informação, sendo que consideradas as três primeiras décadas, a década de 1970-1979, verifica-se mais cursos novos que a década seguinte de 1980-1989. O maior crescimento do *Stricto Sensu* somente é percebido a partir da década de 1990, tendo continuado de forma constante nos períodos seguintes. Dessa forma, verifica-se que apenas 54 cursos (21,7%) em funcionamento foram criados antes do ano 2000.

O mestrado acadêmico tem crescimento de 268% de novos cursos entre as décadas de 1990-1999 e 2000-2009, despontando na segunda metade dessa última década, variando entre 2005 a 2009, com cinco a dez novos cursos, a cada ano, nesse nível. Ademais, na década seguinte, 2010-2017, percebe-se o auge da alavancagem do mestrado acadêmico, despontando os anos de 2010 e 2012 com onze novos cursos, cada um desses anos.

Já no doutorado, o crescimento é de 218% de novos cursos após a virada do século, passando de 11 a 24 cursos, entre 1990-1999 e 2000-2009. Os picos de criação de cursos ocorrem nos anos de 2011 e 2015, ambos com nove novos cursos iniciados.

Ademais, o mestrado profissional também começa tímido, com o primeiro curso apenas no ano de 1997, tendo a última década, 2010-2017, o ápice em expansão, passando de 6, referente a década anterior (2000-2009) para 27 novos cursos, na nova década, o que representa 450% de aumento em novos cursos.

Diferente de Vasconcellos *et al.* [21], que elencaram a PUC-Rio como primeiro programa *Stricto Sensu* em informática, foi verificado que na Plataforma CAPES Sucupira consta o curso de ‘Engenharia Eletrônica e Computação’ do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) criado em 1961, além do primeiro curso de doutorado, criado em 1969. Possivelmente a divergência refere-se à reformulação do programa de ‘Engenharia Eletrônica’ incluindo a vertente ‘Computação’ anos mais tarde, porém mantendo o mesmo código cadastrado na CAPES.

Outro aspecto importante remonta ao ano de 1997, quando houve o início dos cursos de mestrado profissional em TI, com o curso de Engenharia de

Computação no Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT).

4.2. Cursos por área de avaliação

Na Figura 2 é apresentado o total de cursos da área de TI, segregado por área de avaliação da CAPES.

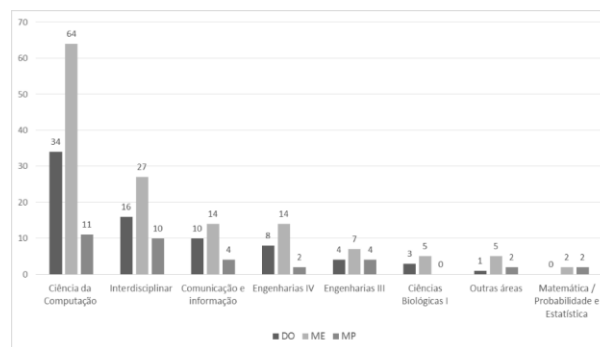


Figura 2. Cursos por área de avaliação.

Dentre treze áreas de avaliação das 49 disponíveis na CAPES (26,5%), os maiores destaques quanto à ocorrência de cursos de Pós-graduação *Stricto Sensu* em TI são: ‘Ciência da Computação’ com 109 cursos (43,8%); ‘Interdisciplinar’ com 53 cursos (21,3%); ‘Comunicação e Informação’ com 28 cursos (11,2%); ‘Engenharias IV’ com 24 cursos (9,7%) e ‘Engenharias III’ com 15 cursos (6,0%). Destaca-se ainda, no extremo oposto com menor quantidade de cursos, as áreas de avaliação ‘Ciências Biológicas I’ com 8 cursos (3,2%) e ‘Matemática, Probabilidade e Estatística’ com 4 cursos (1,6%). Não obstante, foram encontradas também outras áreas de avaliação com apenas um curso cada, quais sejam: ‘Artes / Música’, ‘Geociências’, ‘Astronomia / Física’, ‘Direito’, ‘Enfermagem’ e ‘Arquitetura, Urbanismo e Design’ (2,4%, somadas essas cinco áreas), além de ‘Geografia’ com dois cursos (0,8%).

No doutorado há de se destacar as áreas de avaliação ‘Ciência da Computação’ com 34 cursos (44,7%); ‘Interdisciplinar’ com 16 cursos (21,1%); ‘Comunicação e Informação’ com 10 cursos (13,2%) e ‘Engenharias IV’ com 8 cursos (10,5%). Ademais, oito outros cursos (10,5%) do nível doutorado estão em outras áreas de avaliação.

No que tange ao mestrado acadêmico, há maior destaque para a área de avaliação ‘Ciência da Computação’, com 64 cursos (46,4%). A área ‘Interdisciplinar’ ocupa o segundo lugar, com 27 cursos (19,6%), seguida de ‘Comunicação e Informação’ e ‘Engenharias IV’, ambas com catorze cursos (10,1%) cada. Outrossim, foram encontrados em outras áreas 19 outros cursos (13,8%) de nível mestrado.

As áreas de avaliação ‘Ciência da Computação’, com onze cursos (31,4%) e ‘Interdisciplinar’, com dez cursos (28,6%) são as mais profícuas no caso do curso de mestrado profissional. Além disso,

‘Comunicação e Informação’ e ‘Engenharias IV’ contam também com 4 cursos (11,4%) cada um, sem considerar outros seis cursos (17,1%) desse nível em outras áreas de avaliação.

4.3. Instituições e cursos

Na Tabela 2 são apresentadas as instituições com maior número de cursos, bem como a segregação dos cursos oferecidos.

Tabela 2: Instituições e cursos oferecidos.

Instituição	DO	ME	MP
USP - Universidade de São Paulo	4	7	2
UNB - Universidade de Brasília	4	4	1
UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná	1	5	3
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina	3	4	1
UFF - Universidade Federal Fluminense	3	3	2
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro	3	3	1
Outras instituições com 4 cursos	61	115	26

De acordo com a Tabela 2, observa-se que a USP (Universidade de São Paulo) se destaca, pois além do maior número de cursos de Pós-graduação *Stricto Sensu* em TI, com o total de treze (5,2%), também é a mais profícua no curso de mestrado acadêmico, com sete cursos em funcionamento.

Entretanto, empatada com a USP no curso de doutorado verifica-se a Universidade de Brasília (UNB), com quatro cursos cada. No cômputo geral, a UNB tem a mesma quantidade de cursos que a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), com nove cursos cada. A UTFPR também é a mais profícua no curso de mestrado profissional, contando com três cursos em funcionamento.

Na sequência, empatadas também, ficaram a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Universidade Federal Fluminense (UFF), ambas com oito cursos em funcionamento cada, assim como a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com o total de sete cursos.

4.4. Cursos por estados, região do país e por nível

Na Figura 3 é apresentado o total de cursos de Pós-graduação *Stricto Sensu* distintos por região do país e por nível na área de TI.

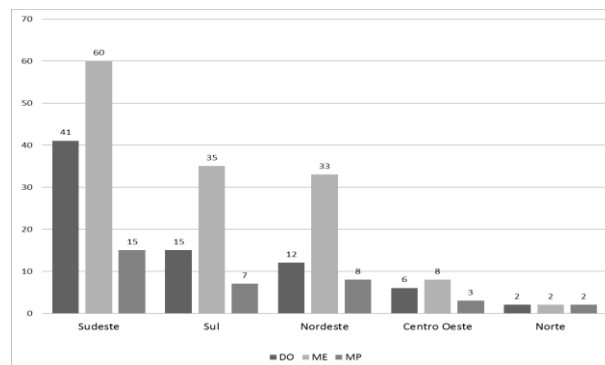


Figura 3. Total de cursos por região do país e por nível.

Quando a análise é segregada por regiões do país, a Região Sudeste destaca-se com 116 cursos, ou seja, quase a metade dos registros encontrados (46,6%); seguida pela Região Sul com 57 cursos (22,9%) e Região Nordeste com 53 (21,3%). As regiões menos profícuas são Centro-Oeste (dezessete cursos) e Norte (seis cursos), representam juntas 9,2% dos cursos de Pós-graduação *Stricto Sensu* em TI em funcionamento no país.

Na Tabela 3 é apresentada a distribuição dos cursos por estado da federação e por nível.

Tabela 3: Total de cursos por estado da federação e por nível.

Estado	DO	ME	MP	Total
SP	19	29	5	53
RJ	11	15	7	33
MG	10	15	3	28
RS	8	13	2	23
PR	4	16	3	23
BA	4	6	1	11
CE	3	7	1	11
SC	3	6	2	11
DF	4	4	2	10
PE	1	6	3	10
Demais estados (RN, PB, GO, ES, AM, MS, PA, PI, MA, TO, AL, SE) com 2 a 8 cursos cada um	9	21	6	36
Estados sem nenhum curso (AC, AP, MT, RO, RR)	0	0	0	0
Total	76	138	35	249

Na análise dos cursos distribuídos por estados da federação, o que apresenta maior número de cursos é o estado de São Paulo, com 53 cursos (21,3%), seguido por Rio de Janeiro, com 33 (13,3%), sendo inclusive, o único estado que supera São Paulo na categoria do curso mestrado profissional. Na sequência vem Minas Gerais com 28 cursos (11,2%), além de Rio Grande do Sul e Paraná, ambos com 23 cursos cada um (9,2%).

Ademais, seguem empatados a Bahia, Ceará e Santa Catarina, cada um destes três estados com onze

curso cada (4,4%), seguido do Distrito Federal e Pernambuco, ambos com dez cursos cada (4,0%).

Não obstante, destacam-se os cinco estados que não apresentam nenhum curso de Pós-graduação *Stricto Sensu* em TI, quais sejam: Acre, Amapá, Mato Grosso, Rondônia e Roraima. Os demais estados contam com dois a oito cursos em funcionamento cada um (8,4%).

4.5. Cursos por categoria administrativa e por nível

Na Tabela 4 são apresentados os cursos de Pós-graduação *Stricto Sensu* na área de TI por categoria administrativa (pública estadual ou federal, particular sem ou com fins lucrativos).

Tabela 4. Cursos por categoria administrativa e por nível.

Categoria administrativa	D O	M E	M P	Tota l
Pública federal	52	87	17	156
Pública estadual	8	27	9	44
Particular (sem fins lucrativos)	14	18	7	39
Particular (com fins lucrativos)	2	6	2	10

Grande parte dos cursos (62,7%) é ofertada por universidades federais (156 cursos). As instituições particulares somam 49 cursos (19,7%), seguidas pelas universidades estaduais com 44 cursos (17,7%) em funcionamento.

4.6. Cursos por notas CAPES e por nível

Na Figura 4 é apresentado o total de cursos por notas de avaliação da CAPES.

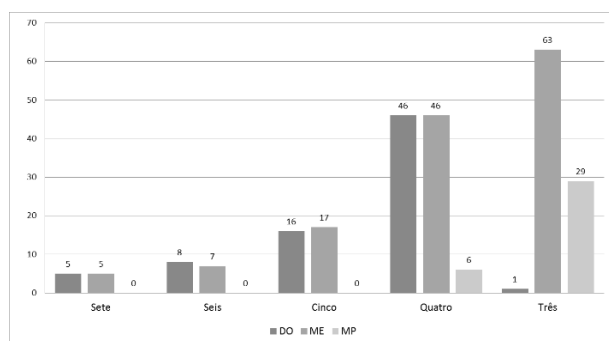


Figura 4: Cursos por notas e por nível.

A maior ocorrência de notas da avaliação da CAPES de 2013 (última avaliação disponível à época da pesquisa) dos respectivos cursos recai sobre a nota 'Quatro' (98 cursos ou 39,4%), seguido pela nota de avaliação 'Três' (93 cursos ou 37,3%), 'Cinco' (33 cursos ou 13,3%), 'Seis' (15 cursos ou 6,0%) e 'Sete' (10 cursos ou 4,0%).

Quanto aos 76 cursos de Doutorado, verificou-se maior ocorrência de notas 'Quatro' (46 cursos ou 60,5%), 'Cinco' (16 cursos ou 21,1%), 'Seis' (8 cursos ou 10,5%), 'Sete' (5 cursos ou 6,6%) e 'Três' (um curso ou 1,3%). Quanto aos 138 cursos de Mestrado Acadêmico, o maior número de notas recai na nota 'Três' (63 cursos ou 45,7%), seguidos de nota 'Quatro' (46 cursos ou 33,3%), 'Cinco' (17 cursos ou 12,3%), 'Seis' (7 cursos ou 5,1%) e 'Sete' (5 cursos ou 3,6%). Já em relação ao curso de Mestrado Profissional, que tem alguns critérios distintos de avaliação, não houve nenhum curso com nota 'Cinco'. Há de se destacar a ocorrência significativa da nota 'Três' nesta categoria de curso (29 cursos ou 82,9%), seguida da nota 'Quatro' (6 cursos ou 17,1%).

4.7. Relação dos cursos interinstitucionais

Foram localizados apenas três cursos do tipo interinstitucional, localizados nas Regiões Nordeste e Centro-Oeste do país. O curso da Região Nordeste é o Doutorado em Ciência da Computação, envolvendo as instituições Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Salvador (UNIFACS) e Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Já os cursos da Região Centro-Oeste são o Doutorado em Ciência da Computação, com convênio entre a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e a Universidade Federal de Goiás (UFG); e o Mestrado Acadêmico de Ciência da Computação, oferecido em conjunto pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) e a Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA).

4.8. Palavras e termos encontrados nos títulos dos programas

Entre as palavras e termos que mais se destacaram nos títulos do nome dos Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* em TI encontrados destacam-se: informática, gestão, modelagem, tecnologia(s), matemática, produção, conhecimento, comunicação, elétrica, ciências, bioinformática, automação e elétrica.

Na Figura 5 são expostas as respectivas palavras encontradas no título do nome dos programas analisados, apresentada no formato de nuvem de palavras.



Figura 5. Nuvem de palavras encontradas nos títulos dos nomes dos programas.

5. Conclusões

Os Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* calcados em pesquisas voltadas à temática Tecnologia da Informação surgiram há pouco mais de 40 anos no Brasil. Na vida deste século verificou-se uma grande expansão destes programas, alcançando atualmente 249 cursos distribuídos por 178 diferentes programas, o que representa 4,2% dos atuais 4.227 programas registrados pela CAPES em funcionamento em todo o país. Destes, 76 são cursos de doutorado, 138 cursos de mestrado acadêmico e 35 cursos de mestrado profissional, disponibilizados por 97 instituições de ensino superior, sendo três cursos de caráter interinstitucional.

A Tecnologia da Informação como temática de pesquisa está presente em treze áreas de avaliação das 49 cadastradas na CAPES (26,5%). 44% dos cursos de Tecnologia da Informação estão concentrados na área de avaliação 'Ciência da Computação', com destaques também cursos inseridos nas áreas 'Interdisciplinar', 'Comunicação e Informação' e 'Engenharias IV'.

Dentre treze áreas de avaliação das 49 disponíveis na CAPES (26,5%), os maiores destaques quanto à ocorrência de cursos de Pós-graduação *Stricto Sensu* em TI são: 'Ciência da Computação' com 109 cursos (43,8%); 'Interdisciplinar' com 53 cursos (21,3%); 'Comunicação e Informação' com 28 cursos (11,2%); 'Engenharias IV' com 24 cursos (9,7%) e 'Engenharias III' com 15 cursos (6,0%). Destaca-se ainda, no extremo oposto com menor quantidade de cursos, as áreas de avaliação 'Ciências Biológicas I' com 8 cursos (3,2%) e 'Matemática, Probabilidade e Estatística' com 4 cursos (1,6%). Não obstante, foram encontradas também outras áreas de avaliação com apenas um curso cada, quais sejam: 'Artes / Música', 'Geociências', 'Astronomia / Física', 'Direito', 'Enfermagem' e 'Arquitetura, Urbanismo e Design' (2,4%, somadas essas cinco áreas), além de 'Geografia' com dois cursos (0,8%).

As palavras 'computação', 'informática', 'gestão' e 'modelagem' são as mais comuns a figurarem nos títulos dos nomes de Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* com pesquisas voltadas à Tecnologia da Informação.

Dessa forma, um egresso da graduação que deseje cursar uma Pós-graduação *Stricto Sensu* em TI no Brasil, conta com uma diversidade de opções cursos, sendo alguns mais técnicos, como os da área de 'Ciência da Computação', outros mais focados em aspectos da comunicação, como os cursos de 'Comunicação e Informação'. Por outro lado, cursos cada vez mais interdisciplinares, envolvendo aspectos de gestão, ou ainda, relacionados a outras áreas do conhecimento como TI aplicado a artes, física, ciências médicas ou biológicas, são cada vez mais comuns no país.

Não obstante, mais de três quartos dos cursos foram avaliados com notas 'Quatro' ou 'Três' pela CAPES. A nota 'Quatro' predomina com maior prevalência (39,4%), seguida pela nota 'Três' (37,3%). Essa prevalência de notas demonstra certa fragilidade e a real necessidade de aprimoramento da maioria dos programas, principalmente no aspecto da internacionalização, um dos principais indicadores para aferir maiores notas no *Stricto Sensu*.

A maior parte dos cursos oferecidos está em instituições localizadas na Região Sudeste (46,6%), com destaque para os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. A maioria dos cursos é oferecida por universidades públicas federais e estaduais e, dentre estas, a Universidade de São Paulo (USP) se destaca com uma maior oferta de cursos.

O Brasil ainda apresenta certa desigualdade no que diz respeito à oferta de cursos de Pós-graduação *Stricto Sensu*. Embora nas últimas duas décadas tenha havido um aumento significativo nesta oferta, as Regiões Centro-oeste e Norte apresentam elevado déficit, se comparadas a outras regiões brasileiras, ainda mais quando diversos estados da federação ainda não contam com nenhum curso dessa natureza. Embora a CAPES promova ações de incentivo à implantação de novos Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* nessas regiões menos desenvolvidas, é preciso também assegurar que não se perca o foco na qualidade dos cursos a serem implantados.

A partir dos principais resultados auferidos na pesquisa, conclui-se que a Tecnologia da Informação está cada vez mais presente nas mais diversas áreas de avaliação estipuladas pela CAPES para a Pós-graduação *Stricto Sensu* no Brasil, aumentando assim a sua abrangência como área de estudo interdisciplinar. No que tange ao curso de mestrado profissional, há ainda um número pequeno de programas no país, com espaço para crescimento visando melhor atender as demandas das organizações atuantes no Brasil.

Esta pesquisa buscou contribuir com o desenvolvimento de uma visão mais holística e plural no que diz respeito à área de pesquisa científica calcada em Tecnologia da Informação, notadamente quanto ao contexto atual dos cursos de Pós-graduação *Stricto Sensu* existentes no Brasil. Assim, buscou-se evidenciar quais são as carências, tanto em número de programas e cursos, quanto ao resultado da avaliação destes, o que foi expresso pelas notas CAPES encontradas na pesquisa executada. O panorama ora exposto poderá ser útil para o delineamento de ações direcionadas à evolução desta área de pesquisa, visando o desenvolvimento de programas e cursos desta natureza no país.

Como proposição para pesquisas futuras indica-se a ampliação do escopo ora trabalhado, incluindo-se a descrição das características dos programas analisados, bem como a análise quantitativa de docentes, discentes e egressos em relação à respectiva produção bibliográfica e técnica dos programas.

Referências

- [1] R. Araújo, C. Ralha, A. Graeml and A. Cidral, “A comunidade de pesquisa em sistemas de informação no Brasil na perspectiva do simpósio brasileiro de sistemas de informação”. *iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação*, vol. 8(1), pp. 5-17, 2015.
- [2] T.M. Bach, M.J.C.S. Domingues and S. A. Walter. “Tecnologias da informação e comunicação no ensino: um estudo bibliométrico e sociométrico de 1997-2011”. *Avaliação*, vol. 18(2), pp. 393-416, 2013.
- [3] P. Baltzan and A. Phillips. *Sistemas de Informação*. São Paulo: AMGH, 2012.
- [4] CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. “Cursos recomendados/reconhecidos”. Internet: <http://www.capes.gov.br/cursos-recomendados>, Dec. 2016 [Jan. 15, 2017].
- [5] CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. “Avaliação de cursos”. Internet: <https://sucupira.capes.gov.br>, Nov. 2016 [Jan. 18, 2017].
- [6] C.B.S. Cirani, M. A. Campanário and H. H. M. Silva. “A evolução do ensino da pós-graduação senso estrito no Brasil: análise exploratória e proposições para pesquisa”. *Avaliação*, vol. 20(1), pp. 163-187, 2015.
- [7] Cruzeiro do Sul. “Mestrado em Astrofísica e Física Computacional”. Internet: <http://www.cruzeirodosul.edu.br/pos-graduacao-pesquisa-extensao/mestrado-e-doutorado/astrofisica-e-fisica-computacional/curso/apresentacao/>, Dec. 2016 [Fev. 22, 2017].
- [8] S. Dalfovo, A. Lana and A. Silveira. “Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico”. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, vol. 2(4), pp. 1-13, 2008.
- [9] E-MEC. “Instituições de educação superior e cursos cadastrados”. Internet: <http://emec.mec.gov.br>, Set. 2016 [Dec. 15, 2016].
- [10] T. Fischer. “Mestrado profissional como prática acadêmica”. *Revista Brasileira de Pós-Graduação - RBPG*, vol. 2(4), pp. 24-29, Jul. 2005.
- [11] H. Freitas, M. Oliveira, A. Saccol and J. Mascarola, “O método de pesquisa survey”. *Revista de Administração*, vol. 35(3), pp. 105-112, Jul. 2000.
- [12] N. Hoppen and F. S. Meirelles. “Sistemas de informação: um panorama da pesquisa científica entre 1990 e 2003”. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, vol. 45(1), pp. 24-35, Mar. 2005.
- [13] J.A.C. Lordelo, J.E.S. Oliveira, R.F. Argolo and S.P. Andrade. “Pesquisa e formação: a iniciação científica na graduação como preditora da continuidade da formação pós-graduada stricto sensu”, *R. FACED*, vol. 20, pp. 9-34, 2011.
- [14] C.B. Martins and A.L.D. Assad. “A pós-graduação e a formação de recursos humanos para inovação”. *Revista Brasileira de Pós-Graduação - RBPG*, vol. 5(10), pp. 322-352, Dez. 2008.
- [15] T.M. Oliveira and L. Amaral. “Institucionalização da interdisciplinaridade em uma agência governamental de fomento e sua percepção na comunidade acadêmica”, in *Ensino, pesquisa e inovação: desenvolvendo a interdisciplinaridade*, A. Philippi Junior, V. Fernandes and R.C.S. Pacheco, Eds. Barueri: Manole, 2017, pp. 3-32.
- [16] C. Raynaut and M. Zanoni. “Reflexões sobre princípios de uma prática interdisciplinar na pesquisa e no ensino superior”, in *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação*, A. Philippi Junior and A.J. Silva, Eds. Barueri: Manole, 2011.
- [17] J.R. Sá-Silva, C.D. Almeida and J.F. Guindani. “Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas”, *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*, vol. 1(1), pp. 1-15, Jul. 2009.
- [18] T. Tanji. “Analisamos cursos de pós-graduação no Brasil”. *Revista Galileu*, Internet: <http://revistagalileu.globo.com/Multimedia/Infograficos/noticia/2015/06/analizamos-os-cursos-de-pos-graduacao-no-brasil2.html>, Jun. 2016 [Mar. 21, 2017].

- [19] UFERSA. “Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação”. Internet: <https://ppgcc.ufersa.edu.br>, Set. 2016 [Fev. 22, 2017].
- [20] UFPB. “Curso de Mestrado em Computação, Comunicação e Artes”. Internet: <http://ci.ufpb.br/cursos-graduacao/ppgcca>, Ago. 2016 [Jan. 14, 2017].
- [21] J.F.V. Vasconcellos, I.N. Bastos, H. Alves Filho and R.A. Tenenbaum. “Desafios e experiências do programa multidisciplinar de pós-graduação em modelagem computacional da UERJ”, *Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia e inovação*, A. Philippi Junior and A.J. Silva, Eds. Barueri: Manole, 2011.
- [22] M. Virmond. “Mestrado profissional – Uma síntese”. *Salusvita*, vol. 21(2), pp. 117-130, 2002.

Dirección de contacto de los autores:

Fábio Luís Falchi de Magalhães
Universidade Nove de Julho
São Paulo, Brasil
e-mail: f.magalhaes@uni9.pro.br

Ruth Del Raso Garcia
Universidade Nove de Julho
São Paulo, Brasil
e-mail: ruthdelraso@gmail.com

Camila Coutinho Gonçalves de Souza
Universidade Nove de Julho
São Paulo, Brasil
e-mail: camilacgs17@gmail.com

Ruth dos Santos Sartoratto
Universidade Nove de Julho
São Paulo, Brasil
e-mail: helpsarto@yahoo.com.br

Elisangela Cristina Costa Pastore Franco
Universidade Nove de Julho
São Paulo, Brasil
e-mail: elisangelac.pastore@gmail.com

Marcos Antonio Gaspar
Universidade Nove de Julho
São Paulo, Brasil
e-mail: marcos.antonio@uni9.pro.br

Fábio Luís Falchi de Magalhães

Doutorando em Informática e Gestão do Conhecimento e professor da Diretoria dos Cursos de Informática da Universidade Nove de Julho.

Ruth Del Raso Garcia

Mestranda em Informática e Gestão do Conhecimento, especialista em Governança de Tecnologia da Informação e graduada em Tecnologia em Gestão de Tecnologia da Informação pela Universidade Nove de Julho.

Camila Coutinho Gonçalves de Souza

Graduada em Tecnologia em Gestão de Tecnologia da Informação e em Tecnologia em Banco de Dados pela Universidade Nove de Julho.

Ruth dos Santos Sartoratto

Especialista em Segurança da Informação e graduada em Tecnologia em Gestão de Tecnologia da Informação pela Universidade Nove de Julho.

Elisangela Cristina Costa Pastore Franco

Graduada em Tecnologia em Gestão de Tecnologia da Informação e Tecnologia em Gestão Financeira pela Universidade Nove de Julho.

Marcos Antonio Gaspar

Doutor em Administração pela Universidade de São Paulo, Docente permanente do Programa de Pós-graduação em Informática e Gestão do Conhecimento (M/D) da Universidade Nove de Julho.