

# Graduação em Computação no Brasil: perspectiva a partir do Exame Nacional de Avaliação de Desempenho

## Undergraduate courses in computing in Brazil: perspective from the Brazilian Performance Assessment Exam (ENADE)

Lidiane Cristina da Silva <sup>1</sup>, Alexandre Campanelli <sup>1</sup>, Liudimilla Santos da Silva <sup>1</sup>, Thiago Vinicius Feltrin da Silva <sup>1</sup>, Rosana Cordovil da Silva <sup>1</sup>, Ruth Del Raso Garcia <sup>1</sup>, Fábio Luís Falchi de Magalhães <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, Brasil

lidiane.cristina3@gmail.com, alemasterbios@gmail.com, liudimillasilva@gmail.com, thiagofeltrin94@gmail.com, cordovil.rosana@gmail.com, ruthdelraso@gmail.com, fabiosimp@gmail.com

Recibido: 15/07/2018 | Corregido: 17/02/2020 | Aceptado: 05/03/2020

**Cita sugerida:** L. C. da Silva, A. Campanelli, L. Santos da Silva, T. Vinicius Feltrin da Silva, R. Cordovil da Silva, R. Del Raso Garcia, F. L. Falchi de Magalhães, “Graduação em Computação no Brasil: perspectiva a partir do Exame Nacional de Avaliação de Desempenho,” *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, no. 25, pp. 57-67, 2020. doi: 10.24215/18509959.25.e06

Esta obra se distribuye bajo **Licencia Creative Commons CC-BY-NC 4.0**

### Resumo

Considerando-se a expansão da graduação em Computação no Brasil, esse trabalho tem como objetivo analisar a série histórica desses cursos entre 2008 e 2014 de acordo com o Exame Nacional de Avaliação de Desempenho (ENADE). Classifica-se de natureza exploratória e descritiva e abordagem quantitativa, a partir de pesquisa documental. Como principais resultados, destaca-se a Região Nordeste como mais profícua em notas de conceito ‘5’, crescendo também sua presença no ENADE. Destaque também para Paraíba e Sergipe, estados com melhor conceito ‘5’. Ademais, as instituições públicas se destacam perante as privadas, enquanto os maiores cursos do país são: Sistemas de Informação, Ciência da Computação e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

**Palavras chave:** Ensino superior brasileiro; Cursos de graduação; Educação em computação; Avaliação educacional.

### Abstract

Considering the expansion of undergraduate courses in Computing in Brazil, this work aims to analyze the historical series of these courses between 2008 and 2014 according to Brazilian National Examination of Performance Evaluation (ENADE). It is classified of exploratory and descriptive nature and quantitative approach, based on documentary. As main results, the Northeastern Region stands out as the most profitable in concept notes '5', also increasing its presence in ENADE. Highlight also for Paraíba and Sergipe, Brazilian states with better concept '5'. In addition, public institutions stand out from the private sector, while the largest courses in Brazil are: Information Systems, Computer Science and Technology in Systems Analysis and Development.

**Keywords:** Brazilian higher education; Undergraduate courses; Education in computing; Evaluation education.

## 1. Introdução

A área da Computação, Informática ou de Tecnologia da Informação (TI), expressões consideradas semelhantes no Brasil, vem crescendo substancialmente nos últimos anos e acentuando diferentes transformações socioeconômicas que impactam diretamente no mercado de trabalho, definindo a oferta e a procura do profissional da área [1-2]. Tendo em vista o grande número de cursos de computação abertos nos últimos anos e, conseqüentemente, o aumento das matrículas no ensino superior, garantir um sistema de avaliação e educação coeso tem sido uma preocupação constante [3].

A falta de profissionais com perfil e qualificação específicos é uma dificuldade enfrentada pelas empresas em geral, as quais investem crescentemente em ativos computacionais e cada vez mais são dependentes e influenciadas pela tecnologia [4].

Por outro lado, as instituições de ensino superior brasileiras têm ampliado a oferta tanto em número de vagas, igualmente, em cursos cada vez mais específicos [5]. Dessa forma, esse catálogo inclui, por exemplo, denominações como: Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Redes de Computadores, Teleinformática, Tecnologia da Informação e Jogos Digitais, entre outros.

Em meados da década de 90, amplia-se a discussão e o próprio sistema de avaliação do ensino superior [6]. Surge, nesse propósito, o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), com o objetivo de examinar a performance dos estudantes em relação aos conteúdos previstos nas diretrizes curriculares. Nesse contexto são desenvolvidas questões específicas para cada diferente curso, designando ‘componente específico de cada área’, como questões comuns a todas as áreas, classificado como ‘componente de Formação Geral’ [7]. Desta forma, torna-se essencial compreender melhor o desempenho dos cursos no exame.

Além disso, poucos congressos têm enfoque específico em estudar essas questões, como o Workshop Educação em Informática (WEI), atualmente em sua 26ª Edição, previsto para o ano 2018, bem como o Fórum de Educação em Engenharia de Software (FEES) em sua 8ª Edição, realizado no ano de 2017, ambos eventos organizados pela Sociedade Brasileira de Computação.

Trabalhos correlatos foram encontrados sobre ensino em disciplinas isoladas como Engenharia de Software [8] ou ainda sobre a Efetividade das Abordagens para o Ensino [9]. Outros trabalhos, tratam também sobre a sistematização da elaboração da matriz curricular de curso de Sistemas de Informação (SI) [10], em relação a questão da evasão em um curso de TI [11], no aspecto da formação didático-pedagógica do docente da área de computação [12], assim como, a respeito da implantação de um curso de TI em uma universidade federal brasileira [13]. No entanto, não foi encontrado nenhum trabalho

focado mais especificamente a respeito do ENADE na área de computação.

Esse trabalho tem como objetivo de pesquisa analisar a série histórica dos cursos de Computação no Brasil entre 2008 e 2014 de acordo com o ENADE.

## 2. Revisão da literatura

### 2.1 A evolução dos cursos de Computação

A área de Computação dentro do Brasil surgiu a partir de um dos campos de atuação da Administração, Computação, Ciências Sociais, Ciência da Informação e Comunicação. Desde então vem evoluindo em razão de diversos fatores, tais como, o surgimento de novas tecnologias e mercado econômico. Comparada a outras áreas acadêmicas, a Computação pode ser considerada uma área relativamente nova, com apenas 40 anos de existência [14].

De acordo com relatório divulgado pela Sociedade Brasileira de Computação, que trata sobre os cursos de graduação em informática que atualmente estão em funcionamento, o mais antigo é o de Ciência da Computação, registrado no Ministério da Educação (MEC) e implantado em uma instituição de ensino do país ocorreu no ano de 1969 [15].

Em 1974 surge o curso de Engenharia da Computação e, em 1988, é a vez do curso Sistema de informação. Na década de 1980, muitos outros cursos surgiram nessa área, mas a sua identidade fortaleceu-se somente na década de 1990, a partir de outras nomenclaturas como Engenharia de Software, Tecnologia da Informação, entre outros [15].

Atualmente destacam-se também os cursos superiores de nível Tecnológico, caracterizados pela curta duração de 2,5 anos e formação profissional com habilidades em uma área específica, cujo leque de atuação são os mais diversos, tais como, Análise e Desenvolvimento de Sistema, Rede de Computadores, Banco de Dados, Web Design, Mídias Digitais, Comércio Eletrônico, Jogos Digitais, Informática e Negócios etc. [16].

A Computação apoia a organização trazendo vantagens competitivas importantes, devendo ser readequada de acordo com as estratégias adotadas pela empresa [17]. Em relatório recente, verifica-se que o mercado nacional de computação é composto “por cerca de 13.950 empresas dedicadas ao desenvolvimento, produção, distribuição de software e de prestação de serviços no mercado nacional” [18]. Nesse sentido, o Brasil configura-se na 7ª posição no cenário mundial, considerando apenas a área de software. Com faturamento aproximado de US\$ 60 bilhões em TI, nesse caso, incluindo hardware, software e serviços, isso representa cerca de 3,3% do PIB brasileiro, ou ainda, 2,7% de investimentos mundiais de TI no ano de 2015 [18].

A área acadêmica de Computação também deve contribuir para esse cenário profissional gerando e consolidando o

conhecimento. [19] enfatizam a questão dizendo que ferramentas computacionais quando bem empregadas na experiência acadêmica “...podem atuar como propulsores da criação de conhecimento, influenciando diretamente no estabelecimento de diferenciais competitivos das organizações em seus ambientes de negócios”. [20] apontam “dominar os recursos da TI é um desafio e uma questão de sobrevivência, pois implicam em novas formas de comunicação, criação e fabricação”.

As Instituições de Ensino Superior (IES), por meio das suas atividades-fim, sejam elas ensino, pesquisa e extensão devem estar alinhadas para atendimento das necessidades da sociedade e dos interessados, conferindo a elas, participação ativa dentro da economia [21]. Os cursos de computação destas instituições devem também se preocupar com essas questões.

Considerando o histórico, o cenário de tendências, a busca por inovação e a necessidade do mercado, os cursos de computação apresentam um leque extenso de atuação com diversos conteúdos a serem desenvolvidos. Os cursos mais antigos tiveram que se adaptar as novas denominações estabelecidas pelo MEC, mas em linhas gerais, os cursos de graduação em computação mais comuns são [22]:

- 1) Ciência da Computação, bacharelado e licenciatura: foco no desenvolvimento de sistemas computacionais e embarcados, com boa base teórica de matemática e computação, é responsável pelo desenvolvimento científico e tecnológico da computação.
- 2) Sistemas de Informação, bacharelado: foco no desenvolvimento de soluções de TI e no uso da informação, compreendendo e aprimorando o ecossistema de informação e dos processos de negócio das organizações, nesse sentido, devem possuir sólida formação em computação, matemática e administração de forma que apoiem os objetivos estratégicos de negócio.
- 3) Engenharia de Computação, bacharelado: tem duas vertentes, formação dentro da área de computação ou como uma modalidade de engenharia. Faz-se uso de princípios e técnicas das áreas, com foco o desenvolvimento de soluções de TI integrando hardware e software. Atende a diversas áreas como automação industrial e comercial, inteligência artificial, segurança, bioinformática e cibernética.
- 4) Cursos Superiores de Tecnologia, é mais focado no mercado de trabalho, formando um especialista e em menor tempo, a fim de atender a um segmento do mercado dentro de determinada região do país. Os cursos mais comuns são: Análise e Desenvolvimento de Sistemas e o de Redes de Computadores. Não obstante, novos cursos foram surgindo como Sistemas para Internet e Jogos Digitais, e mais recentemente, Agrocomputação, Defesa Cibernética e Sistemas Embarcados, entre outros.

## 2.2 Avaliação da Educação Superior / O Exame Nacional de Avaliação de Desempenho (ENADE)

A partir dos indicadores de avaliação elaborados pelo MEC, em abril de 2004 é instituída a Lei nº 10.861, garantindo a consolidação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), que tem por finalidade a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social [23].

O SINAES se apresenta como um sistema integrado, competindo-lhe a articulação entre os procedimentos avaliativos constituídos pela Avaliação Institucional, Avaliação dos Cursos de Graduação e o Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes [24].

O 2º do artigo 5º da lei nº. 10.861/2004 define que “a avaliação do desempenho dos estudantes, realizada pelo INEP, mediante aplicação do Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes (ENADE), ocorre de forma periódica aos alunos ao final do primeiro e último ano dos cursos de graduação” [7].

Seu principal objetivo: “acompanhar o processo de aprendizagem e o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação” [23]. Além disso, o ENADE é um instrumento multidisciplinar válido para medição do nível de competência e da capacidade dos concluintes dos cursos [25].

Aliás, um dos objetivos do ENADE dentro do Plano Nacional de Educação (2014-2024) é apoiar na elevação da qualidade do ensino superior, fomentando-se a melhoria dos resultados de aprendizagem a partir do desempenho desse instrumento de avaliação [26].

O ENADE é uma prova que conta com questões específicas do curso, assim como questões comuns a todas as áreas. As questões específicas possuem peso maior (75%) em relação às questões de formação geral (25%). A nota ENADE é resultante da equação:  $NC_j = 0,25 * NPFG_j + 0,75 * NPCE_j$  [27].

Sendo que,  $NC_j$  é a Nota dos concluintes no ENADE da unidade de observação  $j$ ;  $NPFG_j$  é a Nota padronizada em Formação Geral da unidade de observação  $j$ ;  $NPCE_j$  é a Nota padronizada em Componente Específico da unidade de observação  $j$ .

O valor da nota depois é convertido em uma variável discreta cujo valor pode variar de 1 a 5 conforme conceito ENADE: 1, se  $0 \leq NC_j < 0,945$ ; 2 se  $0,945 \leq NC_j < 1,945$ ; 3 se  $1,945 \leq NC_j < 2,945$ , 4 se  $2,945 \leq NC_j < 3,945$  ou 5 se  $3,945 \leq NC_j \leq 5$  [27].

Segundo a nota técnica n. 12/2017 da Diretoria de Avaliação do Ensino Superior do INEP [27], os resultados do ENADE alimentam outros indicadores que são utilizados para aferir a qualidade do ensino superior brasileiro, portanto o desempenho de determinado curso

pode repercutir no desenvolvimento das instituições de ensino, bem como nos cursos. Também é premissa do INEP divulgar todos os resultados publicamente, para que a sociedade tome conhecimento e valorize os cursos com bom desempenho no país [27].

Dessa forma, cursos com nível 3 é um indicativo do mínimo aceitável para os processos de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos [27].

Ademais, regularmente os estudantes que realizaram 80% da carga horária do curso devem ser resignados a fazer o Exame. Os cursos são enquadrados em ciclos trienais, ou seja, a cada três anos, cursos de uma determinada área são avaliados [28]. Dessa forma, as últimas edições do exame para cursos da área da Computação ocorreram respectivamente em 2008, 2011, 2014 e 2017. No entanto, o INEP ainda não divulgou os dados dessa última edição do ENADE.

### 3. Método e instrumentos de pesquisa

Classifica-se esta pesquisa como de natureza exploratória e descritiva, de abordagem quantitativa, utilizando-se a pesquisa documental como procedimento técnico, apoiado por análise estatística descritiva [29].

Atualmente, o INEP responde pelas avaliações do Sistema Educacional Brasileiro e pela promoção de pesquisas e estudos relacionados à educação. Alguns dos procedimentos pelos quais o INEP obtém seus dados estatísticos e avaliativos são o Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), ENADE, entre outros [23]. Todos esses dados revelam as necessidades da área educacional que devem ser contemplados pelas políticas públicas. O próprio INEP estimula a utilização desses dados por meio do seu portal, onde diversos dados, com séries históricas, são disponibilizados publicamente para consulta e cópia [23].

Neste estudo foi utilizado os dos dados do Censo da Educação Superior do ano 2015 e do ENADE realizado nos anos 2008, 2011 e 2014. Todas as bases são públicas e disponibilizadas no site do INEP.

Para ser considerado curso de Computação, utilizou-se da classificação que o INEP faz no cadastro de cursos superiores disponível na plataforma e-MEC. O INEP classifica os cursos de acordo com as áreas da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

A quantidade de cursos de Computação, em funcionamento, está relacionada na tabela 1, seguindo a área específica ‘Computação’ da OCDE.

Tabela 1. Cursos da área da ‘Computação’ em funcionamento no Brasil segundo Censo 2015

Nome do curso	Total de cursos no Brasil	%
Análise e Desenvolvimento de Sistemas	501	21,7%
Sistemas de Informação	448	19,4%
Ciência da Computação	353	15,3%
Redes de Computadores	259	11,2%
Sistema de Informação	158	6,9%
Engenharia de Computação	151	6,6%
Sistemas para Internet	136	5,9%
Jogos Digitais	56	2,4%
Computação	52	2,3%
Engenharia da Computação	37	1,6%
Banco de Dados	27	1,2%
Segurança da Informação	23	1,0%
Informática	18	0,8%
Ciências da Computação	18	0,8%
Outros (Análise de Sistemas, Análise de Sistemas de Informação, Análise de Sistemas e Tecnologias da Informação, Análise e Desenvolvimento de Sistemas Internet, Ciências de Computação, Computação e Informática, Comunicação em criação e desenvolvimento de Web Sites e Design, Desenvolvimento de Sistemas, Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Desenvolvimento de Software, Desenvolvimento de Software para Internet, Desenvolvimento para Web e Comércio Eletrônico, Engenharia Computacional, Engenharia de Computação - Ênfase Sistemas Corporativos, Engenharia de Computação e Informação, Gerenciamento de Redes de Computadores, Gestão de Ambientes Internet e Redes de Computadores, Informática Biomédica, Informática e Cidadania, Informática e Saúde (Experimental), Informática Para a Gestão de Negócios, Informática para Negócios, Internet, Internet e Redes de Computadores, Mídias Sociais Digitais, Processamento de Dados, Sistemas de Banco de Dados, Sistemas de Computação, Sistemas Embarcados, Tecnologia da Informação, Tecnologia e Mídias Digitais, Tecnologias da Informação e Comunicação, Tecnologias Digitais)	67	2,9%
Total Geral	2.304	100,0%

Conforme apresentado na Tabela 1, seguindo estritamente a grafia de como os cursos estão cadastrados no INEP são 2.304 cursos de Computação em funcionamento no Brasil. Verifica-se que os quatro maiores cursos são, na ordem: 1) ‘Sistemas de Informação’ ou ‘Sistema de Informação’, somados, representam 26,3% dos cursos; 2) Análise e Desenvolvimento de Sistemas, com 21,7%; 3) ‘Ciência da Computação’ ou ‘Ciências da Computação’, computam 16%,1; 4) ‘Rede de Computadores’ com 11,2%; e 5) ‘Engenharia de Computação’ ou ‘Engenharia da Computação’, somando 8,2% dos cursos.

Não obstante, foram classificados como sendo ‘Outros’, cursos com nomenclaturas distintas, conforme foram cadastrados no INEP, o que inclui também cursos com diferentes opções de grafia, como por exemplo: ‘Jogos

Digitais’, ‘Informática e Saúde’, ‘Desenvolvimento Web’ etc.

Nas três edições do ENADE avaliadas, as instituições deveriam enquadrar os cursos em uma das seguintes áreas: Bacharelados em Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Sistemas da Informação, tecnólogos em Análise e Desenvolvimento de Sistemas ou Redes de Computadores.

Dessa forma, serão analisadas as seguintes variáveis a fim de se atingir o objetivo deste trabalho a respeito do ENADE em suas edições 2008, 2011 e 2014: 1) Áreas com participação no ENADE; 2) Áreas por conceito ENADE; 3) Áreas por conceito ENADE por Região do país; 4) Áreas por conceito ENADE por Esfera Administrativa; 5) Áreas com conceito ‘5’ no ENADE, e por fim 6) Cursos com conceito ‘5’ no ENADE 2014.

## 4. Análise dos Resultados

### 4.1 Áreas com participação no ENADE

Na Tabela 2 estão disponibilizados o total de cursos em Computação conforme enquadramento realizado pelas IES nas três edições do ENADE, nos anos 2008, 2011 e 2014, nessa ordem.

Tabela . Total de cursos participantes nas edições ENADE por área de enquadramento.

Área de enquadramento dos cursos	2008	2011	2014	Taxa de crescimento 2008/2014
Sistemas de Informação (Bacharelado)	486	345	464	-4,5%
Ciência da Computação (Bacharelado)	295	354	291	-1,4%
Análise e Desenvolvimento de Sistemas (Tecnologia)	252	235	320	27,0%
Redes de Computadores (Tecnologia)	163	157	188	15,3%
Engenharia de Computação (Bacharelado)	28	78	119	325,0%
Ciência da Computação (Licenciatura)	-	39	57	A partir de 2011
Total de cursos participantes	1.224	1.208	1.439	17,6%
Total de IES participantes	752	722	793	5,5%

Confrontando os dados de 2014 referente a Tabela 2 com os dados de 2015 da Tabela 1, é possível perceber que apenas 62,5% dos cursos realizaram o ENADE, enquanto diversos cursos ainda não participam da referida avaliação. Outra possível divergência, é que mesmo havendo mais ocorrências do mesmo curso naquela Instituição do Ensino Superior (IES), isto é, em mais de um campus, para o ENADE, é considerado um único curso. De qualquer forma, a IES é responsável por enquadrar seu curso, que pode ter até mesmo ter outra nomenclatura distinta da Área de enquadramento dos cursos escolhida, a partir dos conteúdos previstos nas diretrizes curriculares e, de acordo, com o ciclo avaliativo,

isto é, quando já tem alunos concluintes, quando se considera apta a participar do exame.

Analisando apenas a Tabela 2, verifica-se aumento no número de cursos entre 2008 para 2014, de 1.224 para 1.439, respectivamente, apontando um crescimento de 17,6% nesse período. Quanto a taxa de participação de IES participantes com ao menos um curso no ENADE, o número passou de 752 e 793, entre 2008 e 2014, evolução na ordem de 5,5%.

Aliás, percebe-se também a grande participação dos cursos de bacharelado, somando ao todo, 63,5% da amostra do ENADE, em comparação aos tecnólogos e licenciatura. Não obstante, as áreas de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e o de Redes de Computadores, têm um aumento maior que os bacharelados. Entre 2008 e 2014, enquanto os bacharelados cresceram apenas 8,0%, esses dois cursos tecnológicos expandiram 22,4%. Já a Licenciatura, somente um em ‘Ciência da Computação’ foi implantado apenas na edição de 2011, tem uma representação incipiente na ordem de 2,5% do total de cursos, considerando a edição de 2014 analisada.

Ademais, o maior curso, o de ‘Sistemas de Informação (Bacharelado)’ teve uma queda de 4,5% em comparação as edições de 2008 e 2014.

Por outro lado, apesar do curso de ‘Análise e Desenvolvimento de Sistemas (Tecnologia)’ ser o segundo maior no Censo de 2015, o mesmo aparece em terceira posição em participação no ENADE. Verifica-se aumento entre as edições de 2008 e 2014, de 27,0%.

Destaque para a área de ‘Ciência da Computação’, invertendo como segundo maior no ENADE, a partir de 2011 tem uma opção diferenciada para Licenciatura, separada do Bacharelado.

Por outro lado, o curso de ‘Engenharia da Computação’ aumentou consideravelmente o número de cursos participantes, representando uma taxa de 325,0% de crescimento, entre 2008 e 2014.

## 4.2 Áreas por conceito ENADE

No Gráfico 1 são disponibilizados os conceitos ENADE, agrupando todos as áreas em Computação, por edição, contendo o total de cursos e a porcentagem relativa naquele conceito, por edição.

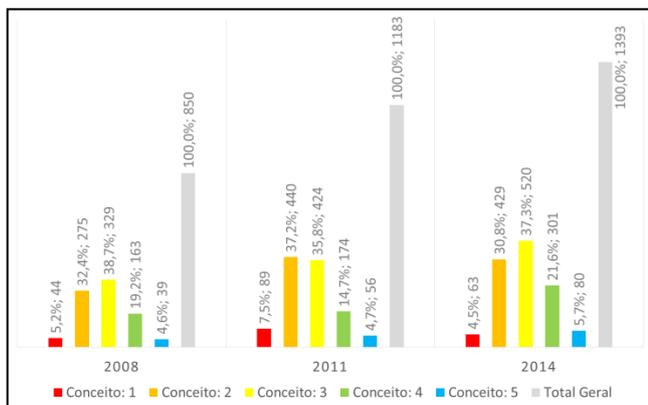


Gráfico 1. Total geral - cursos em Computação no ENADE, por conceito

Análise realizada a partir do Gráfico 1, é possível perceber que a maioria dos cursos ficaram entre os conceitos ‘3’ que atendem satisfatoriamente aos critérios de qualidade para funcionarem, nas edições de 2008 e 2014, com 38,7% e 37,3%, respectivamente; assim como, conceito ‘2’ considerado insatisfatório, na edição de 2011, com 37,2% de todos os cursos.

As notas com conceito ‘4’ e ‘5’ que são cursos de alto nível, obtiveram crescimento ao longo dos anos. Em especial, a nota de conceito ‘5’, o de maior relevância no ENADE, o aumento se apresentou constante nos três períodos analisados, tanto em quantidade de cursos, quanto no percentual, saindo dos seus 39 cursos no período de 2008, para 80 em 2014, expansão de 105,1%. A participação nesse conceito foi de 4,6% e 5,7% nessas duas edições. Aliás, quanto ao conceito ‘4’, obteve-se crescimento de 84,7% do número de cursos, considerados apenas a primeira e última edições analisadas, entre 2008 e 2014, com participação tendo variado de 19,2% para 21,6% nesse período.

Cursos sem conceito que participaram do ENADE somam com 30,6% em 2008, 2,1% em 2011 e 3,2% em 2014. Esses cursos não recebem conceito quando não há número suficiente de estudantes concluintes para compor o cálculo da nota. O percentual mais alto de cursos sem conceito em 2008 deve-se ao fato que nessa edição os estudantes ingressantes também faziam o exame, porém muitos desses cursos estavam no início e não possuíam concluintes, portanto o a nota ENADE não foi calculada.

O Gráfico 2 desmembra o gráfico 1, anterior, considerando cada área em Computação, contendo a porcentagem relativa naquele conceito, por edição.

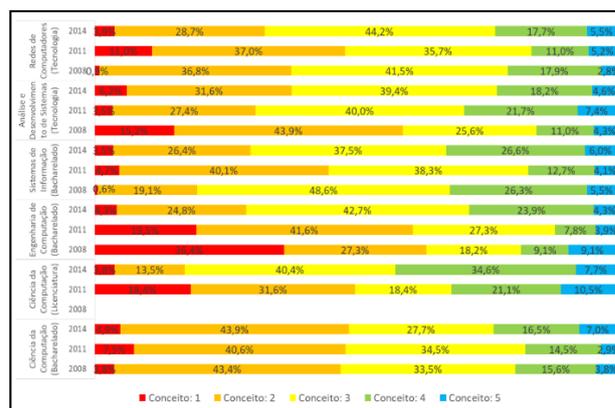


Gráfico 2. Total por área em Computação no ENADE, por conceito.

Segundo o gráfico 2, a área de Computação melhor avaliada, com conceito ‘5’, por edição, foram: em 2008, ‘Engenharia de Computação (Bacharelado)’, com 9,1% dos cursos; e em 2011 e 2014, apesar de ser o curso com o menor número de cursos foi ‘Ciência da Computação (Licenciatura)’, com 10,5% e 7,7%, respectivamente, nessas edições.

Não obstante, apesar de melhor área de 2008, ‘Engenharia de Computação (Bacharelado)’ concentrou o maior índice com conceito ‘1’, com 36,4%, mantendo a liderança em 2011, com 19,5%, nesse mesmo índice. Já em 2014, ‘Análise e Desenvolvimento de Sistemas (Tecnologia)’ foi a área com a maior concentração de conceito ‘1’, com 6,2% de seus cursos.

Por outro lado, analisando as maiores áreas do ENADE em Computação, ‘Sistemas de Informação (Bacharelado)’, teve maior concentração de número de seus cursos nos conceitos ‘3’, em 2008 e 2014, com 48,6% e 37,5%, e conceito ‘2’, em 2011, com 40,1% dos cursos; seu desempenho foi constante no conceito ‘5’, variando entre 5,5%, 4,1% e 6,0%, nas edições 2008, 2011 e 2014, por essa ordem.

Já em ‘Ciência da Computação (Bacharelado)’ manteve sua maior concentração no conceito ‘2’ em todas as três edições, com 43,4%, 40,6% e 43,9%, em 2008, 2011 e 2014, assim apontado. Quando considerados apenas cursos dessa área com conceito ‘5’, o índice foi de 3,8%, 2,9% e 7,0%, em 2008, 2011 e 2014, nessa ordem.

## 4.3 Áreas por conceito ENADE por Região do país

Apresenta-se junto à Tabela 3, o total de cursos em Computação, por região do país, por ENADE.

Tabela 3. Total - todos cursos em Computação no ENADE, por conceito

Região	2008	2011	2014	Total Geral		Taxa de Crescimento 2008/2014
				N	%	
Sudeste	412	574	651	1.637	48,3%	58,0%
Sul	169	234	279	682	20,1%	65,1%
Nordeste	104	166	227	497	14,7%	118,3%
Centro-Oeste	87	124	138	349	10,3%	58,6%
Norte	51	73	98	222	6,6%	92,2%
Total Geral	823	1.171	1.393	3.387	100,0%	69,0%

Do total de áreas avaliadas no ENADE nos três triênios, 48,3% (1.637) são da Região Sudeste, seguidos da Região Sul com 20,1% (682), Região Nordeste 14,7% (497), Região Centro-Oeste com 10,3% (349) e Região Norte com 6,6% (222).

Em relação ao triênio, a Região Nordeste e a Região Norte foram as que mais cresceram em número de cursos. Enquanto a Região Nordeste passou de 104 cursos em 2008 para 227 em 2014, com aumento de 118,3%, a Região Norte, ampliou de 51 para 98 cursos, com crescimento de 92,2%, nesse mesmo período. Essa evolução corrobora com o estudo de [30], que aferiram que as regiões Norte e Nordeste foram as que mais evoluíram na oferta de vagas do ensino superior na última década, devido ao incentivo de políticas públicas que visavam ampliar o ensino superior em regiões onde a demanda por vagas era reprimida.

No gráfico 3, retrata-se a evolução dos conceitos ENADE por região do país.

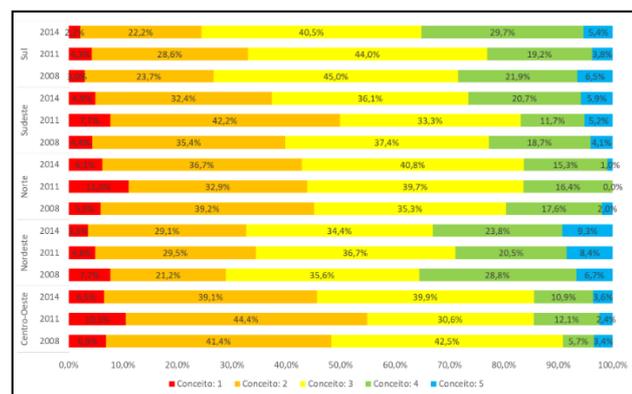


Gráfico 3. Percentual de cursos participantes das edições ENADE por conceito obtido e região do país

Comparando-se ao Produto Interno Bruto (PIB), quando a Região Sudeste tem a maior concentração no país, o mesmo não se reflete igualmente no ENADE em Computação. A partir do gráfico 3, verifica-se que o maior número de cursos com conceito '5' apresenta-se na Região Nordeste do país, classificado em terceira posição no PIB. Nas três edições do ENADE avaliadas, a Região Nordeste, cresceu ano a ano, com índice de 6,7%, 8,4% e 9,3%, entre 2008, 2011 e 2014, nessa ordem.

Em segunda colocação, demonstra-se a Região Sudeste, nas edições de 2011 e 2014, com 5,2% e 5,9%,

respectivamente, assim como, a Região Sul, na edição de 2008, com 6,5%. A Região Sul inclusive se destacou com o menor índice de conceito '1' nas três edições, sendo 3,0% em 2008, 4,3% em 2011 e 2,2% em 2014.

A Região Norte se apresenta de forma oposta, com o menor número de cursos com conceito '5' no país. Enquanto em 2008 e 2014, o índice esteve em apenas 2,0% e 1,0%, na avaliação de 2011 nenhum curso apresentou esse conceito. Igualmente, nessa mesma edição de 2011, a Região Norte perfaz o maior índice com conceito '1', chegando a 11,0%, enquanto a Região Centro-Oeste capitaneou os índices de 6,9% e 6,5%, nas edições de 2008 e 2014.

#### 4.4 Áreas por conceito ENADE por Esfera Administrativa

Por meio da análise realizada, foi possível verificar o desempenho das áreas em Computação, por esfera administrativa, isto é, pública ou privadas, no ENADE, por edição, o que é apresentado no Gráfico 4.

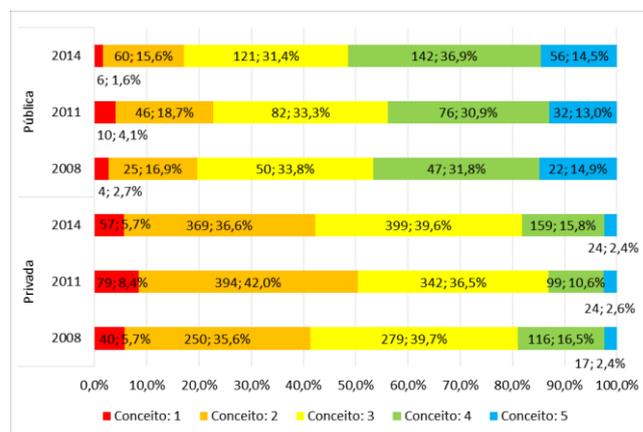


Gráfico 4. Percentual de cursos participantes por conceito obtido e tipo de instituição

Quando se analisa o Gráfico 4 tanto a esfera administrativa pública quanto a privada, individualmente, os resultados apresentam certa constância no decorrer dos triênios analisados. A diferença apresentada se dá quando se compara os resultados apresentados das universidades públicas com as privadas.

As universidades públicas apresentam maior número de cursos com conceito '5' e conceito '4', em comparação com as privadas, em todos períodos avaliados nessa pesquisa. Verifica-se que para cada curso de Computação em uma IES pública, seria necessário entre 5,0 e 6,5 cursos da rede privada para obter um único curso de conceito '5'. Isso representa também quase três vezes a média de todos os cursos nesse mesmo conceito, conforme apresentado no Gráfico 1.

Isso corrobora o estudo de [26, p. 10), pois "no quesito elevação da qualidade, o ensino superior privado é tratado de forma mais 'branda' que o público". Essa fragilidade se reflete normalmente pelos investimentos da esfera privada mais restritos que a pública.

Por outro lado, as IES privadas apresentam o maior número de cursos com conceitos ‘3’, com 39,7% e 39,6%, em 2008 e 2014, respectivamente; e conceito ‘2’, 42,0% dos cursos em 2011. As IES públicas concentram suas notas em conceito ‘3’ em 2008 e 2011, com 33,8% e 33,3% dos cursos, subindo para conceito ‘4’, com 36,9% dos cursos.

#### 4.5 Áreas com conceito ‘5’ no ENADE

Na Figura 1 está disponibilizado a distribuição dos cursos que obtiveram conceito ‘5’ nas edições 2008, 2011 e 2014 do ENADE por Unidade Federativa (UF). A porcentagem é relativa ao total de cursos em seu respectivo estado. Quanto as áreas de cursos em Computação com maior conceito ‘5’, as mesmas foram apresentadas na seção 4.2 deste trabalho.

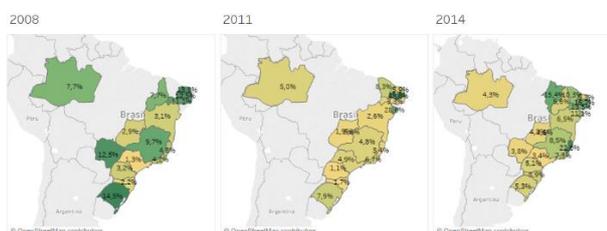


Figura 1. Distribuição de cursos com conceito ‘5’ por estado federativo

Os estados que obtiveram melhor índice ‘5’ nas três edições do exame foram Paraíba, com 24,0% de seus cursos, seguidos de Sergipe, Espírito Santo, Pernambuco e Rio Grande do Sul, com 15,0% e 11,1%, 9,4% e 8,2%, nessa ordem.

Apesar dos estados como São Paulo (SP) e Minas Gerais (MG), ambos da região Sudeste, registrarem o maior número de cursos com conceito ‘5’, ou seja, 32 e 27 cursos, nessa ordem, os mesmos aparecem somente em 17° e 8° posição, com apenas 3,4% e 7,5%, cada um, respectivamente, quando considerados a proporção com conceito ‘5’ do total de cursos daquele estado.

Na mesma perspectiva, as Regiões Norte, Centro-Oeste ou Nordeste totalizam 8 estados sem nenhum curso com conceito ‘5’ nas três edições do ENADE respectivamente: Acre, Alagoas, Amapá, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins.

Em relação à categoria administrativa, considerando o total acumulado, 62,9% dos cursos com conceito ‘5’ são oriundos de instituições públicas, e a cada ano da edição do exame esse número foi incrementado com um número maior de cursos. Em alternativa, nas instituições privadas, o crescimento de cursos não foi na mesma proporção das públicas, na ordem de 41,2%.

#### 4.6 Cursos com conceito ‘5’ no ENADE 2014

Destaca-se nessa seção, os três melhores cursos na edição do ENADE de 2014, em cada área de avaliação em Computação. Foram identificados 80 cursos que obtiveram conceito ‘5’ nessa edição. Dentro da seção 2.2 era explicado o cálculo para obtenção dessa respectiva

nota. Os cursos foram ordenados de acordo com sua respectiva nota bruta.

Na área de ‘Sistemas de Informação (Bacharelado)’, que possui a maior amostra de cursos avaliados, destaca-se 27 cursos com conceito ‘5’ no ENADE, com uma instituição privada na primeira colocação, a ‘Universidade Vila Velha ES’. Em seguida duas instituições públicas à saber: ‘Universidade Federal de Pernambuco’ e ‘Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão’, respectivamente com as notas ‘4,98677’, ‘4,767191’ e ‘4,601081’.

Por outro lado, a área da ‘Ciência da Computação (Bacharelado)’, uma instituição privada ficou em primeiro lugar, a ‘Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro’, com a nota ‘4,776803’, seguida pelas instituições públicas ‘Universidade Federal de Minas Gerais’ e ‘Universidade Federal do Ceará’ com as notas ‘4,671668’ e ‘4,603923’, respectivamente. Sendo a segunda maior área de avaliação, destaca-se que 20 instituições nessa mesma área tiveram conceito ‘5’ no ENADE.

Em contrapartida, na área de ‘Análise e Desenvolvimento de Sistemas (Tecnologia)’ as instituições ‘Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul’, ‘Universidade de Caxias do Sul’ e ‘Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo’, respectivamente com as notas ‘4,999379’, ‘4,694972’ e ‘4,437919’ estão nas primeiras posições do ranking dessa área. Destaca-se a ‘Universidade de Caxias do Sul’ por ser uma instituição privada, entre as demais que são públicas.

Na área de ‘Redes de Computadores (Tecnologia)’, as instituições públicas estão entre as três primeiras colocadas, à saber ‘Universidade Federal do Ceará’, ‘Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense’ e ‘Faculdade de Tecnologia de Osasco’, respectivamente com as notas ‘4,904498’, ‘4,755465’ e ‘4,437491’.

Por fim, ‘Engenharia de Computação (Bacharelado)’ e ‘Ciência da Computação (Licenciatura)’, foram as áreas com menor número de cursos com conceito ‘5’ no ENADE, ou seja, cinco e quatro cursos respectivamente. Nas duas áreas avaliadas também é comum que todos os cursos eram de instituições privadas. O curso de Engenharia da Computação melhor colocado no ranking é do ‘Instituto Militar de Engenharia’, e de Licenciatura em Ciência da Computação é da ‘Universidade Federal de Juiz de Fora’.

### Conclusão

Com os resultados do ENADE é possível realizar uma discussão acerca do processo de ensino-aprendizagem e periodicamente planejar, executar, verificar e agir, de forma mais eficiente e eficaz a gestão da qualidade dos cursos de graduação conforme apontam [31].

Nesse contexto, este trabalho se propôs a construir uma série histórica dos conceitos do ENADE em cursos da área

da Computação avaliados por meio desse exame. A premissa foi verificar quais mudanças ocorreram ao longo dos três últimos ciclos avaliativos (2008, 2011 e 2014). Para isso, foram analisadas as variáveis: áreas de avaliação com participação no ENADE, áreas por conceito ENADE, por região do país, esfera administrativa e áreas com conceito '5'.

Percebe-se mudanças na área de Computação, hoje os cursos bacharelados em Sistemas da Informação e Ciência da Computação são a base para o ensino nessa área. Outrossim, observa-se também que a formação de tecnólogos aumentou nos últimos anos, principalmente a partir dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e o de Redes de Computadores, demonstrando que em um futuro próximo possam ser a preferência dos egressos em Computação. Torna-se uma alternativa atraente devido sua, grade curricular com carga horária menor e foco no mercado de trabalho, recebendo diploma de graduação, com direito de fazer uma especialização, ou ainda, ingressar no stricto sensu, como também, prestar concurso público. Soma-se ao final do último período, 2014, três bacharelados, dois tecnólogos e uma licenciatura.

As áreas da Computação melhor avaliadas do ENADE, apesar de ter a menor representação em número de cursos são: 'Engenharia de Computação (Bacharelado)' e 'Ciência da Computação (Licenciatura)'.

Grande destaque para a Região Nordeste configurando-se, sem dúvida, como sendo a região do país com o maior índice de conceito '5', além de crescer essa participação ao longo das edições do exame. Ademais, foi também a localidade que mais expandiu em presença de número de cursos. Aliás, quando analisado por estados da federação, Paraíba, Sergipe, Espírito Santo, Pernambuco e Rio Grande do Sul foram os que mais se destacaram nesse mesmo estrato. Não obstante, serão necessárias novas pesquisas para analisar e discutir, em especial, por qual motivo a Região Nordeste ultrapassa as Regiões Sudeste e Sul do país, especialmente nas variáveis analisadas nesse recorte.

Esta pesquisa conseguiu constatar que as instituições públicas obtiveram um melhor desempenho no conceito ENADE comparado às instituições privadas, congregando ao menos cinco vezes mais cursos com conceito '5' que as privadas. Além disso, foi exclusividade que somente as instituições públicas obtiveram conceito '5' nas áreas de 'Engenharia da Computação' e 'Ciência da Computação (Licenciatura)'.

Como trabalhos futuros tem-se a oportunidade de verificar a correspondência dos currículos dos cursos da Computação e os itens avaliados no ENADE, assim como aferido em [32], em que analisou o perfil do curso 'Sistema da Informação' e constatou deficiências na oferta de disciplinas que são avaliadas. Além de atualizar o estudo do referido autor, pretende-se analisar o mesmo em outros cursos.

Replicar esse trabalho em outras áreas é outro caminho, pois as instituições conseguirão perceber como está o cenário do ensino superior no Brasil. Usando os dados do ENADE, também pode ser utilizado as informações do questionário dos estudantes que realizaram a prova, a fim de mapear o perfil do aluno egresso na área e sua percepção em relação ao curso e à instituição.

Outro trabalho futuro seria considerar ou comparar com outros rankings nacionais como o RUF (Ranking Universitário Folha), o Guia do Estudante, da editora Abril, da mesma forma que outros indicadores do próprio MEC, como o Conceito Preliminar de Curso (CPC) ou mesmo o Conceito de Curso (CC) dentro dessa área.

Como contribuição desse trabalho, acredita-se que o mesmo possa servir de subsídio para que a comunidade envolvida com ensino e pesquisa na área de Computação possa discutir e refletir com novas informações a respeito dos instrumentos avaliativos aqui analisados.

Espera-se que, a partir das análises e conhecimentos extraídos e apresentados nessa pesquisa, seja de grande valia para as instituições, de modo a auxiliar na gestão acadêmica, no que se refere aos cursos e aprimoramento dos projetos de ensino nessa área, sempre com o objetivo de formar profissionais mais aptos e com um maior nível de conhecimento, a fim de atender melhor a demanda da sociedade.

## Referências

- [1] Firjan, *Mapeamento TIC Tecnologia Da Informação e Comunicação*. Rio de Janeiro: Publicações Sistema Firjan. 2015.
- [2] C. S. Albano, A. L. Zanatta, "Mercado de trabalho na área de TI e a formação superior no estado do Rio Grande do Sul," *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação*, pp. 1-18, 2013.
- [3] M. R. Brito, "ENADE 2005: Perfil, desempenho e razão da opção dos estudantes pelas Licenciaturas," *Avaliação*, vol. 12, pp. 401-443, 2007.
- [4] U. B. Mangia, L. A. Joia, "Antecedentes à transição de carreira na área de tecnologia da informação," *R. Adm.*, vol. 50, pp. 541-560, 2015.
- [5] S. W. Lima, A. B. Andriola, "Avaliação de Práticas Pedagógicas Inovadoras em Curso de Graduação em Sistemas de Informação," *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 11, no. 1, 2013.
- [6] C. M. M. Silva, M. C. F. Sinay, J. F. C. Rezende, G. A. Araújo, "Fatores determinantes para o desempenho dos alunos de Administração no ENADE". *XV Colóquio Internacional de Gestão Universitária - CIGU*, pp. 1-12, 2015.

- [7] INEP INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Enade 2017 Relatório Síntese*.
- [8] C. Moreira, E. Coutinho, "Avaliação do Jogo InspSoft: Um Jogo para o Ensino de Inspeção de Software". Anais do V Fórum de Educação em Engenharia de Software (FEES 2012), 2015, pp. 01-08, 2012.
- [9] C. S. Portela, A. M. L. Vasconcelos, S. R. B. Oliveira, "Análise da Relevância dos Tópicos e da Efetividade de Abordagens para o Ensino de Engenharia de Software: Resultados de um Survey". *Fórum de Educação em Engenharia de Software (FEES)*, 2016.
- [10] R. Cardoso, "Sistematização da elaboração da matriz curricular de um curso de Sistemas de Informação: a metodologia dos perfis". In: *Workshop sobre Educação em Computação*, 23, 2015, Recife, 2013.
- [11] O. S. Souza, P. S. Morais, F. C. Silva Jr, "Um estudo sobre a evasão no curso de licenciatura em informática do IFRN - Campus Natal - Zona Norte". *Anais do XXXV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação - CSBC*, 2015.
- [12] M. S. Massa, "A formação didático-pedagógica do docente da área de computação: um estudo de caso em uma Universidade Brasileira". *Anais do XXXV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação - CSBC*, pp. 12-21, 2015.
- [13] J. C. Leite, A. V. Gomes, B. S. Silva, J. I. Rego, "O Curso de Tecnologia da Informação na UFRN". *Anais do XXXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação - CSBC*, pp. 701-710, 2013.
- [14] P. Baltzan, A. Philips, *Sistemas de Informação*, 2012.
- [15] D. J. Nunes, *Educação Superior em Computação: Estatísticas 2013*, p. 52, 2015.
- [16] C. Boghi, R. Shitsuka, *Sistemas de Informação*, 2002.
- [17] P. P. Tallon, M. Queiroz, T. M. Coltman, R. Sharma, "Business process and information technology alignment: construct conceptualization, empirical illustration, and directions for future research," *Journal of the Association for Information Systems*, vol. 17, no. 9, pp. 563-589, 2016.
- [18] ABES, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE. *Mercado brasileiro de software e serviços: Economia*. São Paulo, 2016.
- [19] M. A. Gaspar, S. Sperandio, "Percepções e dificuldades encontradas pelos discentes dos cursos superiores de administração para a absorção do conteúdo programático das disciplinas voltadas à Tecnologia da Informação," *Revista de Administração da UNIMEP Percepções*, vol. 5, pp. 118-135, 2007.
- [20] A. L. P. Miranda, M. C. R. L. Vasconcelos, G. L. Jamil, V. M. M. Judice, "Avaliação das habilidades em TI: um estudo do ensino de informática no curso de administração," *Journal of Information System and Technology Management*, vol. 3, no. 2, pp. 163-191, 2006.
- [21] Bana e Costa, C., Oliveira, M. D. A multicriteria decision analysis model for faculty evaluation. *Omega*, vol. 40, no. 4, pp. 424-436, 2012.
- [22] Zorzo, A. F. et al. *Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação*, Porto Alegre: SBC, 2017.
- [23] BRASIL. Lei 10.861, 2004.
- [24] J. A. C. Lordelo, M. V. Dazzani, *Avaliação educacional: desatando e reatando nós*. Salvador: EDUFBA, 2009.
- [25] C. O. A. Freitas, E. Scalabrin, V. Martins, "Uma proposta de processo contínuo de avaliação para cursos de Ciência da Computação". *XVIII Workshop sobre Educação em Informática*, pp. 887-896, 2010.
- [26] L. W. Minto, "Educação superior no PNE (2014-2024)," *Revista Brasileira de Educação*, vol. 23, pp. 1-17, 2018.
- [27] DAES/INEP, Diretoria de Avaliação da Educação Superior. *Nota Técnica n. 12/2017*.
- [28] R. E. Verhine, L. M. V. Dantas, J. F. Soares, "Do Provão ao ENADE: uma análise comparativa dos exames nacionais utilizados no Ensino Superior Brasileiro," *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, vol. 14, no. 52, pp. 291-310, 2006.
- [29] C. C. Prodanov, E. C. Freitas, *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade FEEVALE, 2013.
- [30] A. C. H. Marques, V. A. Cepêda, "Um perfil sobre a expansão do ensino superior recente no Brasil: Aspectos democráticos e inclusivos". *Perspectivas*, vol. 42, pp. 161-192, 2012.
- [31] O. Hinterholz Jr, G. M. Valenzuela, W. A. Silva, A. A. C. Freire, "Transversal: uma Abordagem Sistêmica para Predição de Desempenho de Estudantes no ENADE por meio do uso do Ciclo PDCA," *Anais do XXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação - CSBC*, p. 1426, 2003.
- [32] J. P. Albuquerque, E. P. V. Prado, F. S. Coelho, R. P. Celso, "Educação em Sistemas de Informação no Brasil: Uma Análise da Abordagem Curricular em Instituições de Ensino Superior Brasileiras," *Revista Brasileira de Informática na Educação*, vol. 22, no. 1, pp. 79, 2014.

*Información de Contacto de los Autores:*

**Lidiane Cristina da Silva**

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), S. Paulo, Brasil  
e-mail: lidiane.cristina3@gmail.com

**Alexandre Campanelli**

Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, Brasil  
e-mail: alemasterbios@gmail.com

**Liudimilla Santos da Silva**

Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, Brasil  
e-mail: liudimillasilva@gmail.com

**Thiago Vinicius Feltrin da Silva**

Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, Brasil  
e-mail: thiagofeltrin94@gmail.com

**Rosana Cordovil da Silva**

Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, Brasil  
e-mail: cordovil.rosana@gmail.com

**Ruth Del Raso Garcia**

Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, Brasil  
e-mail: ruthdelraso@gmail.com

**Fábio Luís Falchi de Magalhães**

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), S. Paulo, Brasil  
e-mail: fabiosimp@gmail.com

**Lidiane Cristina da Silva**

Superintendente de Tecnologia da Informação na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e Mestra em Informática e Gestão do Conhecimento pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE).

**Alexandre Campanelli**

Graduado em Ciência da Computação pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE).

**Liudimilla Santos da Silva**

Graduada em Sistemas de Informação pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE).

**Thiago Vinicius Feltrin da Silva**

Graduado em Ciência da Computação pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE).

**Rosana Cordovil da Silva**

Mestra em Informática e Gestão do Conhecimento e professora da Diretoria dos Cursos de Informática da Universidade Nove de Julho (UNINOVE).

**Ruth Del Raso Garcia**

Mestra em Informática e Gestão do Conhecimento pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE).

**Fábio Luís Falchi de Magalhães**

Analista de TI na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e Pós-doutor em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS)