Resultados do exame nacional do desempenho de estudantes – ENADE: quantitativos históricos na área da computação e qualidade dos cursos

Results of the national examination of student performance - ENADE: historical quantitative in the computer area and course quality

DOI:10.34117/bjdv7n1-058

Recebimento dos originais: 10/12/2020
Aceitação para publicação: 06/01/2021

Angelo Luiz Cortelazzo
Livre Docente em Biologia Celular (UNICAMP)
Instituição: Universidade Estadual de Campinas, IB – UNICAMP
Endereço: Av. Bertrand Russel, s/nº, Cx. Postal 6109, 13083-865, Campinas, SP, Brasil
E-mail: alcortelazzo@gmail.com

Dilermando Piva Júnior
Doutor em Engenharia de Computação (UNICAMP)
Instituição: Centro Paula Souza (CPS), FATEC Itu e FATEC Indaiatuba.
Endereço: Av. Tiradentes, nº 1211, Pq.Industrial, 13309-640, Itu, SP, Brasil
E-mail: pivajr@gmail.com

Maria Rafaela Junqueira Bruno Rodrigues
Doutora em Direito (UNISINOS)
Instituição: Faculdade de Direito de Franca e CPS – FATEC Franca e Ribeirão Preto.
Endereço: Av. Major Nicácio, nº 2377, Cidade Nova, 14401-135, Franca, SP, Brasil
E-mail: mrjunque@gmail.com

RESUMO
Os cursos de graduação da área da informática são avaliados pelo ENADE desde 2005. Com periodicidade trienal, o exame atribui conceitos de 1 a 5 pontos aos estudantes concluintes dos cursos de graduação no país e faz parte do sistema de avaliação do ensino superior brasileiro. Neste trabalho foram analisados os desempenhos das Instituições de Ensino superior (IES) participantes nos exames e detalhadas as informações sobre aquelas com resultados superiores à média (conceitos 4 e 5) nos três maiores cursos dessa área. Os resultados mostraram que há muitas IES que repetem um bom desempenho em algumas ou em todas as edições do Exame. Também revelaram um perfil diferente, com melhor desempenho de IES públicas nos cursos de Ciências da Computação e Análise e Desenvolvimento de Sistemas, e de IES privadas no de Sistemas de Informação. O trabalho também compara os resultados do ENADE com aqueles obtidos em outras avaliações realizadas no país e a expansão desses cursos ao longo do período analisado.

Palavras-chave: ENADE, Cursos da Área de Informática, Conceito ENADE, Avaliação de Cursos Superiores.

ABSTRACT
The undergraduate courses in Computer Science, have been evaluated by ENADE since 2005. The exam assigns concepts of 1 to 5 points to the graduating students of the

undergraduate courses in the country and is part of the Brazilian higher education evaluation system. In this study, the performance of the higher education institutions (HEI) participating in the different exams was analyzed and the information on those with higher than average results (concepts 4 and 5) were detailed for the three major courses in the area. The results showed that, there are many HEI with a good performance in some or all of the exam editions. They also revealed a different profile, with better performance of public HEI in the courses of Computer Science and Systems Analysis, and of private HEI in Information Systems. The work also links the results of ENAD with other evaluations carried out in the country and the expansion of these courses over the analyzed period.

Keywords: ENADE, Computer Science Courses, ENADE Concept, Evaluation of Undergraduate Courses.

1 INTRODUÇÃO

A aprovação de Lei nº 9394/96 que estabeleceu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) levou, de um lado, à flexibilização do desenvolvimento de cursos superiores e, de outro, ao estabelecimento de processos regulares de avaliação para possibilitar os atos regulatórios de credenciamento e recredenciamento institucionais e do reconhecimento e renovações de reconhecimento de cursos (art. 46, Lei 9394/96). A implantação de um exame nacional ocorreu antes mesmo da aprovação final da LDB, a partir de 1995 (BRASIL, 1995) com a gradativa implantação de um exame para os egressos dos cursos de graduação, denominado Exame Nacional de Cursos e que ficou conhecido genericamente como "Provão". Enquanto exame de larga escala aplicado ao final da formação, media o desempenho dos estudantes, mais do que avaliava os cursos em seus aspectos qualitativos mais amplos (DIAS SOBRINHO, 2010).

Em 2004 foi aprovada a Lei 10.861 que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES. Com diversos instrumentos aplicados em diferentes momentos, o Sistema previa uma concepção globalizada da avaliação, articulando-a com a regulação de tal maneira que as avaliações internas, externas, as condições de oferta e o desempenho dos estudantes fizessem parte integrante do arcabouço necessário para garantir os atos administrativos necessários ao cumprimento do art. 46 da LDB (BRASIL, 1996; MEC, 2007).

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE foi introduzido pelo art. 5º da Lei 10.861/2004 (BRASIL, 2004) que em seu §1º determinou:

> §1º O ENADE aferirá o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas

> exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento. (BRASIL, 2004, Lei 10.861, art.5º, §1º)

Ao longo do tempo foram feitas várias alterações no ENADE, o que dificulta a comparação entre suas diferentes edições. Inicialmente amostral, o Exame passou a ser populacional a partir de 2009; além disso, em 2005 não foram apresentadas nas sinopses publicadas as quantidades de alunos que realizaram o exame, o que passou a ocorrer em 2008, mesmo com exame ainda amostral. Inicialmente, ingressantes e concluintes do curso avaliado realizavam o exame. A partir de 2011, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) passou a ser computado como o desempenho no ingresso, cuja nota é utilizada para o cálculo do Conceito Preliminar de Curso (CPC) e o exame, realizado apenas pelos concluintes (BRITO, 2015). Além disso, outras modificações vêm sendo introduzidas e não há duas tabelas de resultados que contenham exatamente as mesmas informações. Em 2007 foi introduzido um código para as IES, o que facilitou em muito o trabalho de agregação dos desempenhos, dado que várias Instituições mudaram sua organização acadêmica (faculdade, centro universitário, universidade) mas tiveram seu código mantido. Além disso, alguns conceitos sofreram modificações, como o de Área e Subárea, de tal sorte que hoje ela representa a própria denominação do curso ofertado. Finalmente, desde 2015 foram mostrados separadamente os desempenhos dos cursos com oferta presencial ou a distância (INEP, 2017).

Apesar de ser apenas uma parte do processo global de avaliação, com o passar do tempo o ENADE foi se transformando em sucessor do "Provão", no que diz respeito a se constituir como sinônimo do processo total de avaliação e servir para o ranqueamento das Instituições e cursos superiores (DIAS SOBRINHO, 2010; CANAN; ELOY, 2016). Essa característica, já havia sido identificada no documento base da proposta de avaliação da Educação Superior, publicado pelo Inep em março de 2004 (INEP, 2004):

> A função atribuída pelo Estado à Educação Superior no País é determinante da proposta de avaliação. De um lado está o modelo de inspiração anglo-americana baseado em sistemas predominantemente quantitativos para produzir resultados classificatórios; de outro, o modelo holandês e francês, que combina dimensões quantitativas e qualitativas com ênfase na avaliação institucional e análise. As diferentes experiências e propostas metodológicas de avaliação da Educação Superior implementadas no Brasil nas últimas três décadas seguem, assim como os sistemas de avaliação dos países desenvolvidos, uma ou outra dessas orientações (INEP, 2004, p.14).

Apesar dessa transformação, o ENADE consolidou a avaliação dos estudantes ao final de seus cursos de graduação como uma política pública do Estado brasileiro

(CALDERÓN; POLTRONIERI; BORGES, 2011) e, juntamente com os demais itens de avaliação do SINAES vem sendo considerado pelo Ministério da Educação como um indutor da qualidade da Educação Superior do país (GRIBOSKI, 2012).

Ainda existem muitas críticas quanto à eficácia do ENADE no que diz respeito à sua real capacidade avaliativa (CANAN; ELOY, 2016; FREITAS; BARBOSA; VIEIRA, 2015; ROTHEN; NASCIUTTI, 2011). Entretanto, passados 20 anos de sua implantação, os resultados obtidos pelos diferentes cursos de graduação avaliados começam a apresentar uma série histórica e permitem que seus conteúdos sejam avaliados pelos diferentes grupos de especialistas ligados às áreas que já participaram da prova (SANTOS et al., 2018). No caso específico da área de informática e computação, a pertinência da abordagem de conteúdos explicitados nas diretrizes curriculares nacionais dos cursos, bem como os referenciais de formação estabelecidos pela Sociedade Brasileira de Computação (CNE, 2016; ZORZO et al., 2017) podem se somar às análises que os coordenadores de cursos recebem sobre o desempenho de seus estudantes, do grau de dificuldade observado e da própria adequação de cada uma das questões do exame e o Projeto Pedagógico do Curso e da Instituição em que o mesmo se insere.

A área da computação teve seu primeiro ENADE em 2005, quando foram avaliados os Bacharelados em Ciências da Computação (CCB), Engenharia de Computação (EC) e Sistemas de Informação (SI). A partir de 2008, além destes, a área de informática passou a ter avaliados os Cursos Superiores de Tecnologia (CST) em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) e Redes de Computadores (RC). Depois, em 2011, os egressos dos Cursos de Licenciatura em Ciências da Computação (CCL) passaram a ser avaliados e em 2017, foi a vez do CST em Gestão de Tecnologia da Informação (INEP, 2017).

Apesar das diversas modificações por que vem passando o exame desde sua implantação, em todas as edições do ENADE a prova foi realizada pelos concluintes dos cursos avaliados e, passados 20 anos de sua criação, a área da computação já foi contemplada com 5 séries de exames, a partir de 2005, e também em 2008, 2011, 2014 e 2017. O ENADE de 2020 foi adiado para o ano de 2021 em função da pandemia da COVID19. Assim, o presente trabalho relaciona os resultados obtidos por diferentes IES dessa área em todas as edições do ENADE e analisa a relação entre os resultados obtidos e outras avaliações desenvolvidas, bem como com os processos de expansão e oferta dos cursos da área.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Foram consultados os resultados de todos os ENADEs da área de computação, nos anos de 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017 no site oficial do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP[1], a saber:

Relatórios síntese de área: http://portal.inep.gov.br/web/guest/relatorios:

Montados a partir do desempenho dos estudantes da área. Em 2005 e em 2008, a área de Computação e Informática apresentou resultados sobre os cursos de Bacharelado em Ciências da Computação, Sistemas de Informação e Engenharia da Computação; Em 2011, denominada apenas "área de Computação", teve relatório que incorporou resultados também dos cursos de Licenciatura em Ciências da Computação. A partir de 2014, os cursos passaram a compor a área estudada, de tal modo que Ciências da Computação (Bacharelado e Licenciatura), Sistemas de Informação (Bacharelado) e Engenharia da Computação, foram tratados em três relatórios específicos. Os Cursos Superiores de Tecnologia foram abordados separadamente desde sua primeira participação no Exame em 2008.

Os relatórios síntese de área apresentam informações sobre: a) as diretrizes para o ENADE da área; b) a distribuição dos cursos da área pelo país; c) análise detalhada das questões objetivas e discursivas da prova, englobando a formação geral e o componente específico; d) a percepção que os estudantes tiveram ao realizar a prova; e) a distribuição de conceitos; e f) as características dos estudantes da área.

Sinopses estatísticas do ENADE: http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-do-enade

Resultados das provas, por Instituição, contendo as notas dos estudantes de um dado curso, apresentados na escala de conceitos de 1 a 5 para o desempenho dos estudantes em cada edição do exame, com detalhamento de outras informações sobre a Instituição que oferta o curso, local de funcionamento, conceito ENADE contínuo e colocados na escala de desempenho, número de participantes das provas etc..

[1] Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Site oficial: http://portal.inep.gov.br/web/guest/enade

Sinopses estatísticas da educação superior: http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior

Resultados do Censo da Educação Superior do país, apresentando dados gerais sobre as Instituições Superiores, número de cursos oferecidos, recursos humanos, processos seletivos para ingresso, número de vagas anuais, número de alunos matriculados e número de concluintes, para os cursos presenciais e a distância.

Desenvolvimento

Inicialmente foram agrupadas as Instituições de Ensino Superior (IES) participantes em cada uma das edições do Exame a partir de 2005. Em seguida, foram determinadas as quantidades de alunos com cada um dos conceitos e determinado o percentual de alunos com conceito acima da média (4 ou 5) para cada curso e exame. Finalmente, foi verificada a frequência com que uma dada Instituição obteve os conceitos listados, de modo a determinar as vezes em que obteve bom desempenho em cada uma das participações no ENADE.

Foram também analisados os desempenhos médios dos estudantes na sua percepção sobre a prova, bem como os dados sobre as vagas, matrículas e formaturas da área da computação ao longo do período.

Os resultados foram discutidos de modo a correlacionar o desempenho das IES com outras avaliações existentes, como Guia de Melhores Cursos e Guia do Estudante disponíveis *on line* (GE, 2018). Também foram consultados Rankings de Universidades editados por organizações internacionais e nacionais anualmente, em especial para os cursos da área de computação (FSP, 2018, QS, 2020; THE, 2020).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A quantidade de cursos da área de computação e informática avaliada pelo ENADE encontra-se descrita na Tabela 1. Pode-se notar que ao longo do período de existência do exame, foram avaliados 7 cursos de graduação: 3 cursos de bacharelado desde 2005; 2 cursos superiores de tecnologia (CST) a partir de 2008; Licenciatura em Ciência da Computação, a partir de 2011; e CST em Gestão de Tecnologia da Informação, em 2017.

Tabela 1: Cursos da área de computação e informática avaliados pelo ENADE

Curso/Ano	2005	2008	2011	2014	2017	TOTAL
CCB - Ciência da Computação Bacharelado[a]	270	295	354	291	311	1521
EC - Engenharia da Computação[a]	82[d]	97[d]	78[d]	119	149	525
SI - Sistemas de Informação[a]	404	486	345	464	471	2170
ADS - Análise e Desenvimento de Sistemas[c]	NA[e]	252	235	320	387	1194
RC - Redes de Computadores[c]	NA[e]	163	157	188	184	692
CCL - Ciência da Computação Licenciatura[b]	NA[e]	NA[e]	39	57	59	155
GTI - Gestão da Tecnologia de Informação[c]	NA[e]	NA[e]	NA[e]	NA[e]	135	135

[a] Cursos de Bacharelado; [b] Cursos de Licenciatura; [c] Cursos Superiores de Tecnologia; [d] Inclui área de Engenharia II (Computação); [e] Curso não avaliado naquele ano. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP

Os cursos de Bacharelado em Ciências da Computação (CCB), Sistemas de Informação (SI) e CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) tiveram mais de 1000 ocorrências ao longo do período de realização do exame, distanciando-se dos demais, com um número significativamente maior, conforme listado na Tabela 1.

Os resultados do desempenho de cada IES não estão disponibilizados de forma homogênea. A cada edição do Exame, houve uma adequação dos relatórios às mudanças que o próprio exame veio sofrendo ao longo do tempo, passando de edições amostrais para censitárias e deixando de ser aplicado para alunos ingressantes dos cursos. Além disso, à medida que os ciclos avaliativos de três anos foram ocorrendo, mais detalhamento foi sendo introduzido, visando melhorar o acompanhamento dos resultados, especialmente pelos coordenadores dos cursos avaliados, pois as informações sobre as características demográficas e socioeconômicas, hábitos de estudos, atividades extraclasse dos participantes, com certeza são de extrema valia para as avaliações internas e para subsidiar modificações nos projetos pedagógicos dos cursos. Além disso, há um detalhamento da abordagem das questões da prova, mostrando sua relação com os conhecimentos, habilidades e competências estabelecidos nas Diretrizes Curriculares dos Cursos da área, recentemente modificados pelo Conselho Nacional de Educação (CNE, 2016) e em constante análise pela Sociedade Brasileira de Computação (ZORZO et al., 2017), conforme já salientado.

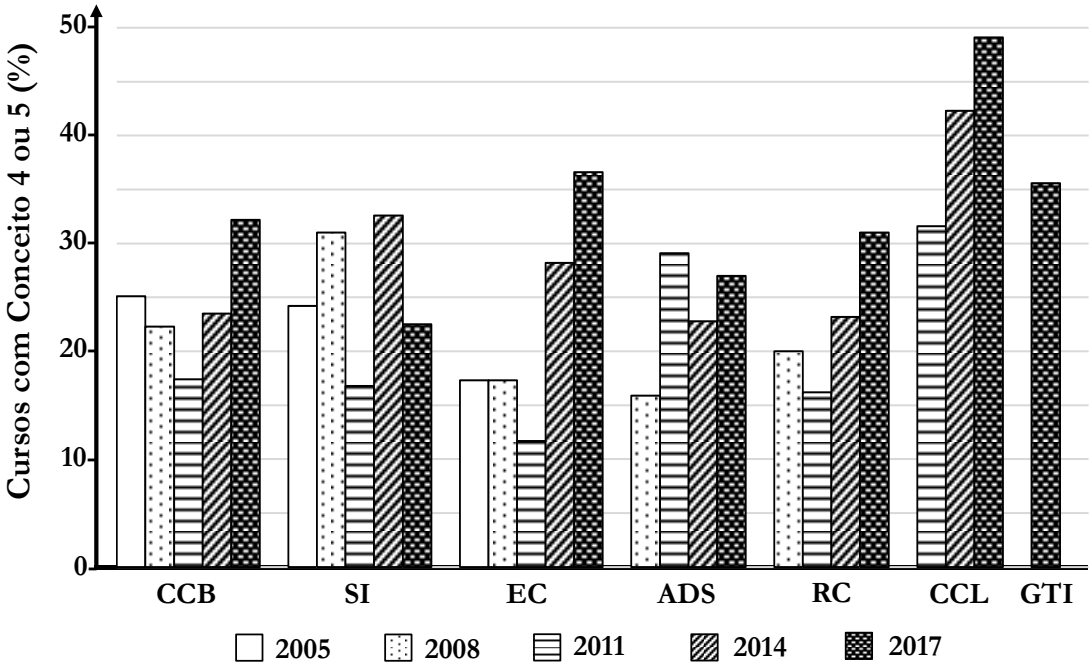
Com relação à quantidade de alunos que participam dos exames, ainda é elevado o número de escolas que tem até 10 alunos inscritos no ENADE. Em termos de

periodicidade, o fato do exame ser trienal levou algumas Instituições a utilizar artifícios para evitar a participação de alguns estudantes com menores notas em seu histórico escolar, selecionando de certa forma os melhores alunos para a realização do exame. Por outro lado, em outras IES, a desistência é tão elevada que efetivamente apenas poucos alunos concluem os cursos iniciados. A área da computação tem uma evasão média que oscila entre 50 e 70% (HOED, 2016). As duas características apontadas, isoladas ou conjuntamente, são extremamente negativas e devem ser motivo de preocupação institucional e governamental, já que o investimento feito para a abertura de vagas, especialmente em escolas públicas, não pode ser subutilizado. Além disso, o exame não pode ser motivo para o retardo ou antecipação da formatura dos matriculados nos cursos, pois deve retratar o conjunto de todos os estudantes que o realiza. Em 2017, descontados os cursos "Sem Conceito" (com um ou nenhum concluinte naquele ano), o número de escolas que apresentavam 10 alunos ou menos inscritos no exame variou de 19,5% no Bacharelado em Ciência da Computação até 41,1% no Curso de Tecnologia em Redes de Computadores, mostrando que há muito trabalho a ser realizado visando a correção dessas características.

Nos resultados do Exame de 2017, também foram detalhados separadamente os desempenhos de estudantes de cursos desenvolvidos na modalidade a distância. O desempenho apresentado pelos alunos desses cursos revelou perfil semelhante ao dos cursos presenciais e, em virtude do baixo percentual dos no total de IES participantes e de não ser o objetivo do presente estudo, eles foram tratados indistintamente com os seus congêneres presenciais. Além disso, nos exames anteriores não são encontrados os resultados de cursos presenciais e a distância em separado.

A quantidade de cursos com conceito 4 ou 5 em cada edição do ENADE é mostrada na Figura 1. Percebe-se que ela oscila entre 11,7 e 49,1% em 2011 e 2017, respectivamente, para o Curso de Engenharia de Computação (EC) e Licenciatura em Ciências da Computação (CCL). Em geral, o exame aplicado em 2011 apresentou os menores percentuais de notas 4 e 5 - exceto para ADS que teve seu melhor resultado nesse mesmo ano. Os melhores percentuais ocorreram em 2017, exceto para SI e ADS que obtiveram os seus melhores resultados em 2014 e 2011, respectivamente (Figura 1).

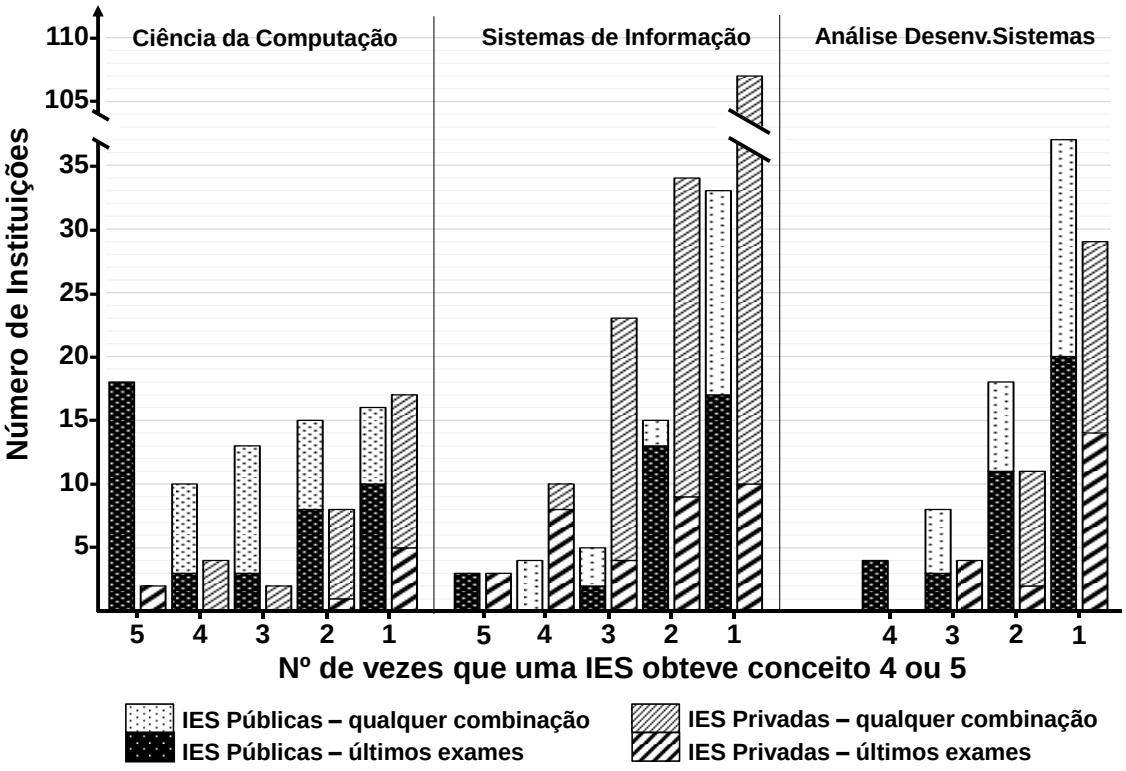
Figura 1: Percentual de cursos com conceito 4 e 5 em todos os exames realizados. CCB: Ciência da Computação – Bacharelado; EC: Engenharia de Computação; SI: Sistemas de Informação- Bacharelado; ADS: Curso Superior de Tecnologia (CST) em Análise e Desenvolvimento de Sistemas; RC: CST em Redes de Computadores; CCL: Ciência da Computação – Licenciatura; GTI: CST Gestão da Tecnologia de Informação.



Fonte: Elaboração própria, baseada em dados do INEP

Os três cursos com a maior quantidade de IES presentes nos exames de 2017 e com mais de 10 alunos participantes tiveram um detalhamento para revelar as Instituições públicas e privadas com bom desempenho em pelo menos um dos exames. Os resultados obtidos revelaram que algumas Instituições obtiveram conceito máximo em todas as edições do ENADE e que há um grupo considerável de IES que tem esse desempenho em duas ou mais edições das provas. A Figura 2 apresenta os valores obtidos, salientando a natureza jurídica das IES participantes (públicas ou privadas) e nela são discriminadas as vezes com que uma determinada escola apareceu entre aquelas de melhor desempenho (conceito 4 ou 5) a partir de todas e até uma única ocorrência. As ocorrências foram agrupadas em dois blocos: Um, envolvendo resultados satisfatórios sequenciais a partir de 2017 (2017, 2014, 2011, 2008 e 2005, ou 2017 e 2014, por exemplo) e outro, com quaisquer combinações de exames (duas ocorrências, sendo uma em 2008 e outra em 2017, por exemplo).

Figura 2: Número de Instituições públicas e privadas com conceitos 4 ou 5 no ENADE, desde a sua primeira edição, nos anos de 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017.



Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INEP.

Os resultados revelaram que no Curso de Ciência da Computação, há 20 Instituições que obtiveram conceitos 4 ou 5 em todos os exames realizados, sendo 18 públicas e 2 privadas. Destaque-se que dentre estas, três universidades públicas federais (Minas Gerais, Viçosa e Rio Grande do Sul) obtiveram conceito 5 nas 5 edições. Para o curso de Sistemas de Informação, encontramos 6 cursos com os conceitos acima da média em todos os exames, sendo 3 de IES públicas e 3 de IES privadas. Dentre elas, o destaque cabe ao câmpus de Bauru-SP da Universidade Estadual Paulista (UNESP) com 5 conceitos máximos. Finalmente, há 4 IES que obtiveram conceitos 4 ou 5 no curso de ADS, todas elas públicas estaduais sendo que nenhuma obteve o conceito máximo em todas as edições do exame. Percebe-se, ainda, que CCB tem uma consolidação maior de seus cursos de bom desempenho, já que o histograma mostra que 20 IES tem desempenho máximo em todos os exames e 33, apenas em um e, em contrapartida, esses valores são de 6 e 140 para SI e de 0 e 66 para ADS.

Deve-se considerar que o trabalho não retratou na Figura 2 a expansão ocorrida no período e a consequente participação de novos cursos e IES apenas nos exames mais recentes. Assim, uma IES que teve sua primeira participação no ENADE de 2011, por exemplo, por ter seu curso iniciado em 2008 só pode ter obtido 3 das cinco ocorrências

que um curso mais antigo pode obter. A título de exemplo, no curso de Bacharelado em Ciências da Computação há três instituições que iniciaram esse curso de modo a poder participar dos exames apenas a partir de 2011; cinco IES que puderam participar apenas em 2014 e 2017; e duas IES que só participaram do último exame, em 2017, dado terem implantado esse curso somente em 2014.

A quantidade de Instituições que participou nos exames e obteve conceitos 4 e 5 em uma ou mais edições faz com que elas tenham aparecido uma ou mais vezes nas listagens com esses conceitos. Assim, para calcular o total de ocorrências de cada IES e verificar a sua participação no total de cursos avaliados e expresso no total da Figura 1 devemos multiplicar os valores obtidos na Figura 2 pelo número de vezes que cada uma teve esse desempenho (Tabela 2).

Tabela 2: Quantidade de vezes que uma IES apareceu nos resultados do ENADE com conceitos acima da média (4 ou 5)

		Ciênc.Computação			**Sist.Informação**			**An.Desenv.Sist.**		
N[1]	**Natureza**	**N° IES**	**%**	**%Total**	**N° IES**	**%**	**%Total**	**N° IES**	**%**	**%Total**
5	Pública	90	28,5	31,7	15	3,7	7,4	NA		
	Privada	10	3,2		15	3,7		NA		
4	Pública	36	11,4	16,5	16	3,9	13,7	16	9,1	9,1
	Privada	16	5,1		40	9,8		0	0,0	
3	Pública	51	16,1	18,9	15	3,7	20,6	24	13,6	20,4
	Privada	9	2,8		69	16,9		12	6,8	
2	Pública	38	12,0	17,1	30	7,4	24,1	36	20,5	33,0
	Privada	16	5,1		68	16,7		22	12,5	
1	Pública	30	9,5	15,8	33	8,1	34,3	37	21,0	37,5
	Privada	20	6,3		107	26,2		29	16,5	
TOTAL		**316**	**100**	**100**	**408**	**100**	**100**	**176**	**100**	**100**

[1] número de vezes que o curso obteve conceitos acima da média; NA: Curso não avaliado no ENADE 2005 e, portanto, não pode ter 5 ocorrências. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INEP

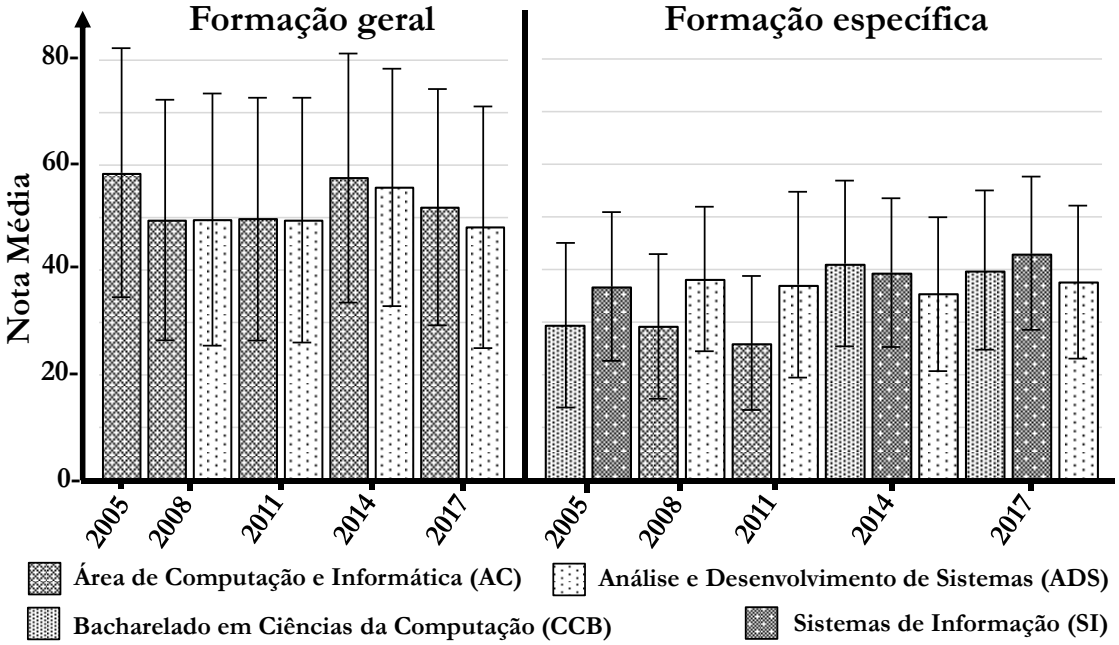
Deste modo, para o Curso de Bacharelado em Ciências da Computação, temos 316 ocorrências em um total de 1521, ou seja, 20,8%; para Sistemas de Informação, 408 em 2170, ou 18,8%; e finalmente para Análise e Desenvolvimento de Sistemas, 176 em 1194 ocorrências totais, ou 14,7% (Figura 2 e Tabelas 1 e 2).

Os resultados obtidos mostram que o Curso de Ciência da Computação possui um alto percentual de escolas que aparecem em todas as edições do exame com notas 4 ou 5 (cerca de 1/3 do total das IES com desempenho acima da média) e esse alto percentual é influenciado fortemente pelo desempenho das IES públicas. No Curso de Sistemas de Informação ocorre um fenômeno inverso: poucas IES com presença em todas as listagens com notas acima da média e pouco mais de 1/3 delas com apenas uma ocorrência. Nota-se, ainda, que o aparecimento de IES privadas foi sempre superior, exceto para as 5 presenças, quando houve o mesmo valor para escolas públicas ou privadas. Finalmente, para o Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, com um ENADE a menos (início em 2008), o comportamento foi similar ao do curso de SI no que diz respeito a se apresentar de forma inversa àquele do Curso de Ciência da Computação, mas difere de SI pela presença sempre superior de IES públicas em todas as situações.

Cabe destacar que o curso de Ciência da Computação teve seu currículo bem definido pela SBC, o que não ocorreu com os dois outros (ZORZO et al., 2017). Além disso, a elaboração das primeiras provas do ENADE contou com uma participação mais expressiva de docentes das IES públicas mais conhecidas, até que o banco de elaboradores de questões fosse criado, o que também justificaria um desempenho mais expressivo dos cursos de bacharelado em Ciências da Computação, mais acadêmicos do que aqueles de maior apelo de mercado como Sistemas de Informação e ADS.

Quando verificado o desempenho dos estudantes nas duas componentes das provas (formação geral e formação específica), percebe-se que se trata de dois componentes independentes, com comportamentos diferentes ao longo do tempo (Figura 3). A média de desempenho na componente geral é maior (52,2±3,9), com um coeficiente de variação (CV) de 7,5%. Nas provas específicas, esses valores (35,9±5,2) tiveram um coeficiente de variação médio de 14,5%. Assim, o desempenho na componente geral é mais homogêneo do que na componente específica das provas. Além disso, se observados os desempenhos por curso (quando possível), teremos, para a formação geral, valores médios de 53,4±4,3 para a área de computação e de 50,7±3,4 para ADS. Na componente da formação específica, esses valores não apresentaram diferenças significativas e foram de 36,6±6,4 para CCB, 39,5±3,1 para SI e de 36,9±1,2 para ADS, com coeficientes de variação respectivamente de 17,8%, 7,8% e 3,2%, com maior homogeneidade para o curso de ADS e uma maior heterogeneidade para CCB especialmente decorrente de um desempenho nitidamente inferior em 2005 (Figura 3).

Figura 3: Média e Desvio Padrão obtidos pelos concluintes da área de computação no ENADE, nas questões referentes à Formação Geral e nas questões sobre a Formação Específica. ADS – apenas a partir de 2008; Formação Geral: apenas dois grupamentos: conjunto de cursos da área de computação (AC) e CST em ADS; Formação Específica: CCB e SI em 2005, 2014 e 2017; em 2008 e 2011, todos os bacharelados e licenciaturas agrupados na área de computação (AC). Para detalhes, consultar o texto.

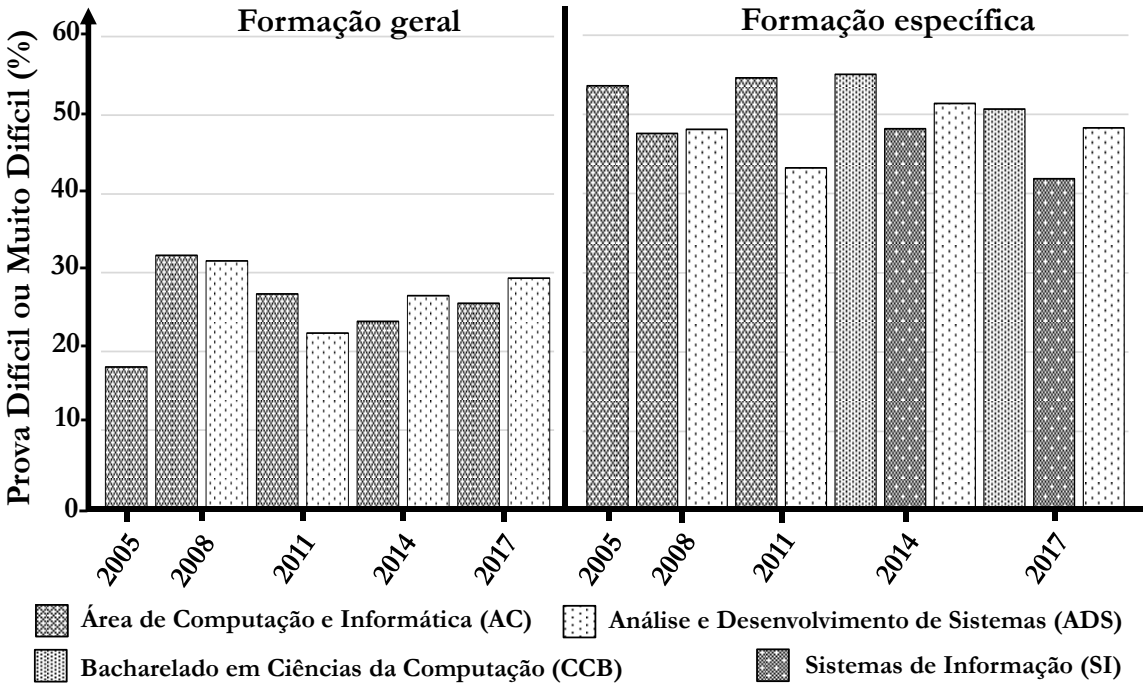


Fonte: Elaboração própria a partir dos Relatórios de área - INEP.

Pelos resultados, percebe-se que as notas médias obtidas pelos estudantes que realizaram as provas em todas as suas edições não tiveram diferenças significativas (após padronização em escala de 0 a 100 realizada pelo próprio INEP) e, como esperado, na componente referente à formação geral, que normalmente trata de questões ligadas à ética e à cidadania que já deveriam ter sido incorporadas à formação do estudante em sua educação básica (CNE, 2017), há um melhor desempenho.

A percepção dos estudantes quanto ao grau de dificuldade das provas está descrita na Figura 4 onde pode-se observar um comportamento coerente com as médias obtidas: a componente relativa a formação geral teve percentuais nitidamente inferiores de uma percepção de prova "difícil" ou "muito difícil" pelos estudantes em relação à componente específica das provas. Pode-se notar que em 2005, a prova sobre formação geral foi considerada difícil ou muito difícil apenas por 18% dos estudantes concluintes e foi, efetivamente, a prova em que houve o melhor desempenho por parte dos mesmos. O mesmo ocorreu no perfil geral dos anos seguintes: maior grau de dificuldade na percepção dos alunos, menores notas na prova. Na prova específica, o mesmo comportamento ocorreu: percepção de maior dificuldade via-de-regra representou menor desempenho na prova (Figuras 3 e 4).

Figura 4: Percepção dos estudantes quanto as questões da Prova referente à Formação Geral e à Formação Específica representando a soma dos percentuais de respostas que consideraram as questões "difíceis" ou "muito difíceis". ADS – apenas a partir de 2008; Formação Geral e formação específica em 2005, 2008 e 2011 apenas com dados sobre a área de computação como um todo e ADS; Exames de 2014 e 2017 com discriminação das formações de CCB e SI. Para detalhes, consultar o texto.



Fonte: Elaboração própria a partir dos Relatórios de área - INEP.

Quando se leva em conta as diferentes publicações sobre as melhores instituições e os melhores cursos da área percebe-se uma forte relação com o desempenho do ENADE e aquele da avaliação, ainda que o exame não seja um parâmetro usado na avaliação em tela.

Por exemplo, o *Times Higher Education World University Rankings* (THE) de 2020, lista 749 universidades, das quais 21 brasileiras, quando analisa a qualidade do ensino de cursos de ciência da computação. Das 21 citadas, 13 obtiveram conceito ENADE 5, 6, conceito 4 e uma o conceito 3. Contempla, ainda, o curso ofertado pela USP que não participa do ENADE (THE, 2020). No *QS World University Rankings*, das 500 IES, 19 são brasileiras e, delas, 15 coincidem com o THE. Com relação ao ENADE, há 12 delas com conceito 5, com conceito 4, 1 com 3 e novamente a USP, sem nota no ENADE (QS, 2020).

O Guia do Estudante (GE), avalia cursos de bacharelado oferecidos em todo o país a partir da opinião de professores e coordenadores de curso e os cursos lembrados são classificados como bons, muito bons e excelentes, com três, quatro, ou cinco estrelas, respectivamente. Os resultados de 2017 apresentaram 13 cursos com 5 estrelas, dos quais

10 obtiveram conceito 5 no ENADE do mesmo ano, 2 o conceito 4 e o curso da Universidade de São Paulo. Além disso, todas as IES que obtiveram desempenho no ENADE 4 ou 5 em todas as suas edições têm seus cursos com 4 ou 5 estrelas no Guia do Estudante (GE, 2018).

No ranking das universidades brasileiras editado pelo Jornal Folha de São Paulo (RUF), as Universidades são avaliadas como um todo e em algumas áreas, dentre as quais, a computação. Essa avaliação também não leva em conta os Cursos Superiores de Tecnologia. Na Avaliação, a Pesquisa tem um peso de 42%; o ensino, peso de 32% e leva em conta a opinião de avaliadores do MEC; titulação e tempo de dedicação dos docentes; e a nota do ENADE, que tem 4% do peso total da avaliação. A opinião do "Mercado" considera a preferência de contratação emitida por mais de 5 mil profissionais de RH do país e vale 18% do total. Finalmente, os 8% restantes são valorados pela Internacionalização e Inovação. O RUF 2019 listou 659 instituições com cursos de computação. Dos 20 cursos de CCB com conceito ENADE 4 ou 5 em todas as edições do exame, 19 encontram-se entre os 10% de melhores IES dessa área e 1, aparece em 81ª posição (12%) do RUF (FSP, 2020). Além disso, se consideradas as 20 melhor posicionadas IES da área, 18 delas obtiveram conceito ENADE 4 ou 5 em 2017 e 2 não realizaram o ENADE ou tiveram menos de 10 participantes.

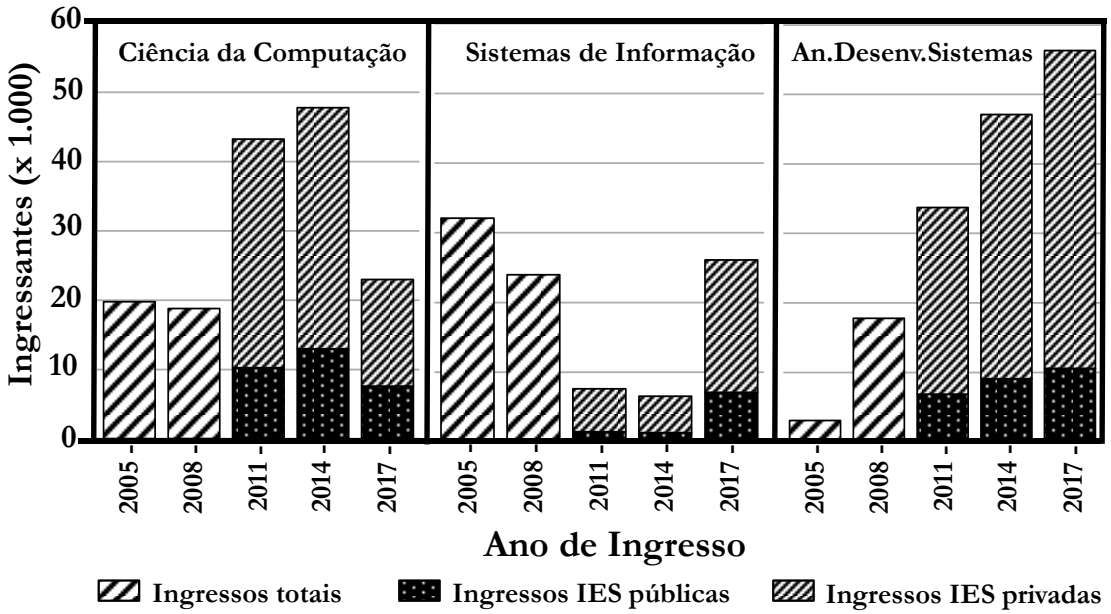
Deste modo, a despeito das críticas sobre sua eficácia na melhoria da qualidade dos cursos, o ENADE vem se consolidando como um instrumento de grande valia para as instituições e, nelas, para os coordenadores de cursos que a ele se submetem que cada vez mais vêm encontrando aspectos positivos que suplantam aqueles considerados negativos (CASTRO et al., 2016; MALTA et al., 2019). Além disso, uma análise das questões do ENADE de Ciência da Computação de 2005 a 2014 (LIMA et al., 2018) revelou que os temas mais recorrentes no Exame são efetivamente aqueles constantes das Diretrizes Curriculares Nacionais para esses cursos, o que denota coerência na formulação das questões.

A Sociedade Brasileira de Computação introduziu, a partir de 2002, o Exame Nacional para ingresso na Pós-Graduação em Computação – Poscomp (SBC, 2018) que tem servido como parâmetro único ou parcial para ingresso nos cursos de pós-graduação da área em todo o país. A despeito disso, não se trata de um exame para aferir os conhecimentos incorporados pelos graduados nos cursos de computação como um todo, mas apenas para aqueles que pretendem prosseguir seus estudos em nível de pós-graduação e para as instituições que aderiram ao mesmo. Além disso, o exame não tem

seus resultados divulgados, o que impede, em um primeiro momento, que seja realizada uma análise de sua correspondência com os resultados do ENADE, apesar de todas as instituições que utilizam o Poscomp terem desempenho acima da média em uma ou mais edições desse exame.

Outro fator importante para uma melhor avaliação é o aumento do número de formados que realizam o ENADE o que tem relação com o ingresso e a evasão desses cursos. Dados do Censo de Educação Superior do INEP para os anos estudados revelaram comportamentos diferenciados para os três Cursos em tela. O Curso de Ciência da Computação, com ingressos semelhantes em 2005 e 2008, tem forte crescimento em 2011 e 2014, seguido de forte retração (para menos da metade de ingressos), em 2017. Sistemas de Informação tem comportamento praticamente oposto: decresce seus ingressos de 2005 a 2014 e tem forte aumento (de quatro vezes) em 2017. Em ambos os cursos, os ingressantes de 2017 atingem valores próximos àqueles existentes em 2005. No CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) percebe-se crescimento contínuo em todo o período, de modo que em 2017 há um total de ingressantes 18 vezes superior àquele registrado em 2005 (Figura 5). Essa tendência a uma maior expansão dos cursos tecnológicos ocorreu em todas as áreas ao longo dos anos 2000. Esses cursos, no geral, cresceram proporcionalmente muito mais do que os cursos de bacharelado, principalmente por conta de suas características: maior foco na formação que por isso ocorre em um tempo menor somado ao aquecimento da área, com muitas vagas para profissionais de informática e, assim, com pouca distinção entre bacharéis e tecnólogos na maioria das empresas (INEP, 2017).

Figura 5: Número de ingressantes nos cursos estudados (em milhares) de 2005 a 2017.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Censo de Educação Superior do INEP.

Com a discriminação dos dados para escolas públicas e escolas privadas a partir de 2011, pode-se também notar que há uma ociosidade inicial muito elevada, especialmente nas instituições privadas. A partir de 2014 foram computadas as vagas existentes ao longo do curso e não apenas aquelas para concursos de ingresso no seu início. Essas vagas passaram a ser ofertadas em exames denominados "exames para preenchimento de vagas remanescentes e, tanto nas IES públicas quanto nas IES privadas, elas vêm tendo um preenchimento insatisfatório, inferior a 30% da oferta (CORTELAZZO, 2018), o que faz com que a porcentagem de ocupação se torne ainda menor e atinja valores da ordem de 70% para as IES púbicas e de 30% para as IES privadas (Tabela 3). Esse comportamento tem sido similar para todos os cursos e decorre, nas instituições privadas, da dificuldade para pagamento das mensalidades de muitos interessados que acabam não obtendo bolsas de estudo ou financiamento; além disso, há uma dificuldade burocrática para a abertura de novas vagas, mesmo em IES universitárias, o que leva as instituições a superestimarem sua oferta; finalmente, nessas IES há pouco interesse de estudantes para o preenchimento de vagas remanescentes, reforçando a baixa ocupação das vagas ofertadas que atinge apenas 1/3 (CC) a 1/5 (SI) da oferta total de vagas nessas instituições. A oferta de cursos na modalidade a distância, que vem crescendo mais do que aquelas dos cursos presenciais nos últimos anos, também contribui para que os valores sejam aumentados.

Tabela 3: Dados do Censo de Educação Superior sobre os Cursos de Ciência da Computação, Sistemas de Informação e Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Ano	Curso	Ciência Computação			Sistemas Informação			Anál.Desenvolv.Sistemas		
	Natureza	Pública	Privada	% Pública	Pública	Privada	%Pública	Pública	Privada	Pública
2011	Vagas Novas	12.005	80.239	13,0	1.553	17.167	8,3	8.372	52.976	13,6
	Vagas Totais	12.005	80.239	13,0	1.553	17.167	8,3	8.372	52.976	13,6
	Candidatos	115.593	88.422	56,7	14.542	14.832	49,5	76.554	65.383	53,9
	Ingressos	10.259	32.985	23,7	1.472	6.168	19,3	6.875	26.865	20,4
	% Ocupação	85,5	41,1		94,8	35,9		82,1	50,7	
2014	Vagas Novas	13.587	81.718	14,3	1.523	14.442	9,5	9.974	141.295	6,6
	Vagas Totais	17.915	119.127	13,1	2.101	25.860	7,5	10.879	163.563	6,2
	Candidatos	211.832	106.996	66,4	15.778	13.714	53,5	119.652	127.219	48,5
	Ingressos	12.986	34.786	27,2	1.336	5.229	20,4	9.100	37.993	19,3
	% Ocupação	72,5	29,2		63,6	20,2		83,6	23,2	
2017	Vagas Novas	8.338	35.732	18,9	7.182	60.006	10,7	10.814	149.127	6,8
	Vagas Totais	10.538	52.981	16,6	10.281	104.343	9,0	12.445	188.518	6,2
	Candidatos	91.909	64.003	58,9	83.934	60.481	58,1	92.494	134.467	40,8
	Ingressos	7.572	15.419	32,9	7.128	18.974	27,3	10.563	45.737	18,8
	% Ocupação	71,9	29,1		69,3	18,2		84,9	24,3	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Censo de Educação Superior - INEP

Nas IES públicas também ocorre uma ociosidade inicial, da ordem de 5 a 15% e, neste caso, por motivos que apontam para uma burocracia para o preenchimento inicial das vagas ou a oferta de cursos em regiões sem a necessária demanda. Após a oferta de vagas remanescentes em exames de seleção, essa ociosidade, agora para todo o curso, fica ainda maior e hoje representa cerca de 30% nos cursos de bacharelado e de 15% para o CST. Esse aumento se deve à forma como essas vagas são ofertadas, normalmente em processos seletivos com várias etapas e também muito burocratizados (CORTELAZZO, 2018).

Apesar do crescimento da oferta de vagas dificultar o cálculo da desistência dos cursos de forma global, o prazo final para a conclusão de um curso corresponde a 1,5-2 vezes o tempo sugerido para sua integralização (CNE, 2007) e isso significa que após um máximo de 8 anos, todos os ingressantes deveriam estar formados, caso não houvesse nenhuma desistência ou evasão, mas isso não ocorre. Por isso, os dados do Censo de Educação Superior revelam, em um primeiro momento, uma evasão muito superior àquela colocada nos exames de vagas remanescentes o que indica que as instituições, especialmente as mantidas pelo poder público, não têm oferecido para exame a totalidade de vagas disponíveis em seus cursos, camuflando de alguma forma a realidade das desistências de seus cursos, o que é demonstrado pela baixa taxa de concluintes. Tal comportamento pode ter respaldo na distribuição de verbas que, normalmente, leva em conta o número de alunos matriculados. As taxas de abandono dos cursos da área,

acrescida da ociosidade inicial pela falta de preenchimento das vagas ofertadas atinge os valores observados na literatura, entre 50 e 70% de abandono (HOED, 2016).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A despeito das críticas relativas ao ENADE, a sua realização constante há 20 anos reforça a sua importância enquanto política de Estado e enquanto orientador das instituições que ofertam os cursos que são trienalmente avaliados. Apesar de ser uma avaliação somativa e que leva a ranqueamentos indesejáveis, chama a atenção o fato de que existe uma forte correlação entre o que a sociedade considera uma boa instituição para a formação superior e o desempenho dos alunos no exame, exceto quando ocorre boicote à realização das provas ou a instituição não participa do processo.

Os relatórios técnicos disponibilizados pelo INEP apresentam muitas informações de extrema valia para coordenadores de curso e para os núcleos docentes estruturantes (NDE) que os formam e que são responsáveis pelas alterações e adequações curriculares em todas as Instituições. Apesar de um acompanhamento mais detalhado por parte da Associação Brasileira de Computação, ainda há poucos estudos que relacionam os conteúdos das provas e sua importância na formação dos profissionais da área.

Outro fato a ser destacado é o de que o ENADE não se propõe a identificar os estudantes que têm desempenho mínimo necessário para o exercício profissional e os órgãos ligados à área também não realizam exames desse tipo como ocorre com algumas outras carreiras, com destaque para a Ordem dos Advogados do Brasil que efetua um exame que licencia o profissional formado para o exercício profissional. Como a demanda de profissionais da área de informática continua elevada, ainda que a qualidade dos egressos possa não ser aquela minimamente desejada, a empregabilidade é alta e faltam profissionais que muitas vezes são selecionados ainda durante sua formação superior, o que acaba contribuindo para o aumento da evasão nesses cursos.

Finalmente, há que se estabelecer políticas que contemplem um maior aproveitamento das vagas públicas ofertadas, seja pelo mapeamento efetivo das demandas e reorganização da infraestrutura e pessoal disponíveis, seja pela desburocratização dos processos de ingresso, já que o investimento público é realizado para o total da oferta de vagas, especialmente no que diz respeito ao preenchimento de vagas decorrentes da evasão e a demanda média para esses cursos é da ordem de 10 candidatos/vaga nessas instituições.

REFERÊNCIAS

BRASIL (1995). Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9131.htm. Acesso em 29 nov. 2020.

BRASIL (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/ L9394.htm. Acesso em 29 nov. 2020.

BRASIL (2004). Lei nº 10861, de 14 de abril de 2004. Disponível em http://www.planalto. gov.br/ ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm. Acesso em 29 nov. 2020.

BRITO, T.F. Corpo Docente: fatores determinantes do desempenho discente no ENADE. Dissertação de Mestrado em Ciências Contábeis, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. 2015, 90p.

CALDERÓN, A.I.; POLTRONIERI, H.; BORGES, R.M. Os rankings na educação superior brasileira: políticas de governo ou de Estado? Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, v.19, n.73, p.813-826, 2011.

CANAN, S.R.; ELOY, V.T. Políticas de Avaliação em larga escala: o ENADE interfere na gestão dos cursos? Práxis Educativa, v.11, n.3, p.621-640, 2016.

CASTRO, S.O.C.; SOUZA, L.H.G.R.; GAVA, R.; SILVA, E.A.; PEREIRA, E.M. A influência do ENADE no âmbito das Instituições de Ensino Superior. Educação, Ciência e Cultura, v.21, n.1, 23-41, 2016.

CNE – Conselho Nacional de Educação. 2007. Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007. Disponível em http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em 29 nov. 2020.

CNE – Conselho Nacional de Educação (2016). Resolução nº 5, de 16 de novembro de 2016. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192. Acesso em 29 nov. 2020.

CNE – Conselho Nacional de Educação (2017). Resolução CNE/CP nº 2/2017, de 22 de dezembro de 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/RESOLUCAOCNE_CP222DEDEZEMBRODE2017.pdf. Acesso em 29 nov. 2020.

CORTELAZZO, A.L. Oferta de vagas remanescentes como política institucional para a remediação da ociosidade e do abandono escolar. Anais do VIII CLABES, Panamá, 2018. Disponível em https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/5576. Acesso em 29 nov.2020.

DIAS SOBRINHO, J. Avaliação e transformações da educação superior brasileira (1995-2009): do Provão ao Sinaes. Avaliação (Campinas), v.15, n.1, p.195-224, 2010.

FREITAS, S.C.; BARBOSA, I.; VIEIRA, J.A.G. Percepção acerca da qualidade e utilidade do relatório de avaliação do ENADE: um estudo na área de negócios. Revista Contemporânea de Contabilidade, v.*12*, n.27, p.117-136, 2015.

FSP - FOLHA DE SÃO PAULO (2018). Ranking Universitário Folha – RUF. Disponível em https://ruf.folha.uol.com.br/2019/ranking-de-cursos/computacao/. Acesso em 29 nov.2020.

GRIBOSKI, C.M. O ENADE como Indutor da Qualidade da Educação Superior. Estudos em Avaliação Educacional, v.23, n.3, p.178-195, 2012

GE – GUIA DO ESTUDANTE, 2018. Melhores Cursos e Faculdades. Disponível em https://guiadoestudante.abril.com.br/blog/melhores-faculdades/. Acesso em 29 nov.2020.

HOED, R.M. Análise da evasão em cursos superiores: o caso da evasão em cursos superiores da área de Computação. Dissertação de Mestrado Profissional em Computação Aplicada, Universidade de Brasília, DF, Brasil, 2016.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2004). Bases para uma nova proposta de avaliação da educação superior. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484109/Sistema+Nacional+de+Avalia%C3%A7%C3%A3o+da+Educa%C3%A7%C3%A3o+Superior+%28Sinaes%29+bases+para+uma+nova+proposta+de+avalia%C3%A7%C3%A3o+da+educa%C3%A7%C3%A3o+superior/. Acesso em 29 nov. 2020.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2017). Seminário ENADE 2017: Indicadores de Qualidade. Disponível em http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/seminarios/2017/seminario_enade_2017_indicadores_Mariangela.pdf. Acesso em 29 nov. 2020.

LIMA, P.S.N.; AMBRÓSIO, A.P.; FÉLIX, I.M.; BRANCHER, J.D. (2018). SysEnade - Análise das questões de provas do Enade organizadas pelos temas abordados. Anais dos Workshops do VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Disponível em: http://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/viewFile/8267/5944. Acesso em 29 nov.2020.

MALTA, F.M.C.; PRADO, E.C.; FERREIRA, G.C.G.; DIÓGENES, E.M.N.; SANTOS, P.S.L. Ausência de política pública para formação docente do nível superior: Reflexões sobre as avaliações externas dos egressos dos cursos de direito e a educação jurídica. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 5, n. 12, p. 31387-31396, 2019.

MEC – Ministério da Educação (2007). Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007. Disponível em http://download.inep.gov.br/download/condicoes_ensino/2007/Portaria_n40.pdf. Acesso em 29 nov. 2020.

QS - World University Rankings, 2020. Disponível em: https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2020. Acesso em 29 nov.2020.

ROTHEN, J.C.; NASCIUTTI, F. A educação superior em prova: o perfil da educação superior apresentado pelos resultados do Enade 2005 e 2006. Revista Diálogo Educacional, v.11, n.32, p. 187-206, 2011.

SANTOS, J.R.C.; GÓES, A.O.S.; FONTES, J.V.; SANTOS, C.T.A.; MAIA JR.,A.; MELO DE SÁ, C.M.B. O curso de Agronomia da UESC sob a ótica do ENADE: o processo avaliativo de 2 para 4. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 335-347, 2018

SBC – Sociedade Brasileira de Computação (2018). Exame Nacional para Ingresso na Pós-Graduação em Computação. Disponível em http://www.sbc.org.br/educacao/poscomp. Acesso em 30 dez.2019.

THE - Times Higher Education World University Rankings, 2020. Disponível em: Imeshighereducation.com/world-university-rankings/2020/subject-ranking/computer-science#!/page/0/length/25/locations/BR/sort_by/scores_teaching/sort_order/asc/cols/scores. Acesso em 29 nov.2020.

ZORZO, A. F.; NUNES, D.; MATOS, E.; STEINMACHER, I.; LEITE, J.; ARAUJO, R. M.; CORREIA, R.; MARTINS, S. Referenciais de formação para os cursos de graduação em computação. In: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 153p, 2017.