

ANÁLISE DOS RESULTADOS DO ENADE PARA CURSOS DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO: UM CAMINHO PARA A QUALIDADE

Rosana de Almeida Nascimento – rosana.almeidanasci@gmail.com

Márcio André Fernandes Martins – marciomartins@ufba.br

Raony Maia Fontes – raony@ufba.br

Universidade Federal da Bahia – Programa de Pós-graduação em Engenharia Industrial

Rua Aristides Novis, 2, Federação

40.210-630 – Salvador – Bahia

Resumo: *Este trabalho examina a qualidade dos cursos de ECA (Engenharia de Controle e Automação) do Brasil de um modo geral, da UFBA, em particular, e daqueles com conceito 5 nas edições de 2014 e 2017 do ENADE (Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes). As análises foram feitas a partir da composição das notas do ENADE, com foco no componente específico da prova e seus objetos de conhecimento para os núcleos de conteúdo básico e profissionalizante. Os resultados encontrados mostram oportunidades de melhoria na exploração de determinados conteúdos para os cursos de ECA e revelam que os cursos de conceito 5, apresentam deficiências questionáveis para o nível de excelência ao qual são atribuídos.*

Palavras-chave: Engenharia. Controle e Automação. ENADE. Qualidade.

1 INTRODUÇÃO

Setores relacionados à produção científica, ao desenvolvimento tecnológico, aos processos industriais e à educação veem comunicando, através da imprensa, uma possível falta de engenheiros no mercado (Salerno et al 2014, Oliveira et al. 2012).

Alguns estudiosos fizeram levantamentos a respeito da formação de engenheiros e constataram que, especialmente a partir de 2000, o aumento do número de cursos de engenharia foi bastante acentuado, quando comparado a outras áreas do ensino superior (Salerno et al. 2014). Entretanto, o relatório mais recente do Observatório de Inovação e Competitividade da USP (OIC) aponta uma queda na contratação de engenheiros, desde 2011, mesmo com aumento contínuo na graduação desses profissionais (Lins et al. 2016).

A engenharia é uma das áreas de grande relevância para o desenvolvimento tecnológico, para a inovação e para o crescimento econômico. Entretanto, dentre os países do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), o Brasil é o último da lista, tanto em publicações na área de tecnologia, quanto no depósito de patentes (Oliveira et al. 2012). Além disso, o resultado do Índice Global de Inovação (IGI) de 2018, também desagrada aos setores relacionados, mostrando o Brasil na 64ª posição, entre as 126 economias avaliadas (Dutta et al. 2008), sugerindo possíveis deficiências na capacidade do país de transformar conhecimento científico em produto.

Pesquisadores têm apontado também para a alta incidência de engenheiros em funções que não são típicas da profissão. Uma das possíveis causas para tal realidade centra-se, em grande medida, na deficiência da formação desses profissionais, principalmente no que se refere às competências e habilidades que o mercado procura deles (Pompermayer et al. 2011).

Por outro lado, são muitos os cursos de engenharia oferecidos no Brasil e, a despeito da importância particular de cada formação existente, há que se notar a relevância emergente dos cursos relacionados a temas como indústria 4.0 e cidades inteligentes, atrelados intimamente com as necessidades e possibilidades trazidas pela crescente urbanização e pela contínua evolução digital. Portanto, cabe aqui destacar, dentre outros, o curso de engenharia de controle e automação (ECA) como potencial facilitador da implementação das modificações advindas destes novos conceitos.

Com base neste contexto e ressaltando a necessidade de adequação dos egressos de engenharia do Brasil, argumentada nos parágrafos anteriores, o presente trabalho tem o objetivo de verificar o nível de qualidade dos cursos de ECA no Brasil, a partir da análise dos resultados do ENADE, a fim de responder a alguns questionamentos acerca da disparidade entre a disponibilidade de engenheiros e as necessidades do ramo da engenharia. Além disso, pretende analisar, especificamente, a qualidade do curso de ECA da UFBA (Universidade Federal da Bahia), tomando como referência os cursos de controle e automação de melhor performance no ENADE, em suas edições 2014 e 2017.

2 SINAES

O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) se trata de um tripé avaliativo, composto pela avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes. A partir de auto avaliações e avaliações externas das IES, do ENADE, da avaliação dos cursos e dos instrumentos de informação (censo e cadastro), são desenvolvidos conceitos e índices ordenados em cinco níveis de satisfação dos serviços.

O ENADE, objeto deste estudo, compreende uma prova com questões que avaliam aptidões de formação geral (FG) e do componente específico (CE). As questões são elaboradas com a intenção de verificar o rendimento dos alunos com relação ao conteúdo programático, habilidades e competências e ao nível de atualização da realidade brasileira e mundial em sua área. A seção da prova referente aos componentes específicos (CE) é dividida por questões dos chamados núcleo de conteúdos básicos (NCB) e núcleo de conteúdos profissionalizantes (NCP), qualificando o egresso com relação a perfil (P), recursos (R) e objetos de conhecimento (OC). Os itens de perfil estão associados às características do egresso, os recursos compreendem a mobilização de conhecimentos, posturas e habilidades para atuar em um determinado tipo de situação e os objetos de conhecimento estão mais intimamente ligados às competências técnicas adquiridas no curso.

Existem muitos trabalhos relacionados ao SINAES na literatura, conforme mostram, por exemplo, os artigos de levantamento bibliográfico de Trevisan & Sarturi (2016) e Junior & Rios (2017), que focam em dissertações e teses relacionados ao tema. Muitos destes trabalhos se tratam de análises das IES, dos cursos, do desempenho dos alunos e das políticas de avaliação feitas a partir de entrevistas e questionários. Entretanto, poucos retratam estas realidades utilizando os resultados quantitativos do SINAES como ferramenta principal, um dos principais objetivos desse sistema.

As análises realizadas neste trabalho estão pautadas no resultado das questões do CE da prova do ENADE, com foco nos objetos de conhecimento.

2.1 Revisão da literatura

O SINAES vem sendo objeto de estudo desde o início de sua implementação, em 2004, quando poucos anos depois, alguns trabalhos surgiram. Um dos pioneiros foi o de Polidori et al. (2006), que descreve a trajetória do sistema de avaliação do ensino superior no Brasil,

detalhando cada experiência e sinalizando possíveis desafios na manutenção do SINAES, além das diferenças mais relevantes entre eles.

Alguns trabalhos começaram a verificar mudanças nas IES e nos cursos, a partir da implementação dos resultados do SINAES. Na tese de Fonseca (2008), a autora pontua algumas influências do ENADE nos processos de ensino de um curso de educação física. Suas análises apontam, principalmente, uma alteração da dinâmica das aulas e um maior entrosamento entre teoria e prática, bem como entre disciplinas lecionadas, antes, de forma segregada. Trabalhos como este partem de percepções de docentes e discentes à respeito de alterações no ambiente acadêmico, como um todo, atribuindo a realização de tais alterações, principalmente, à didática e ao conteúdo das provas do ENADE. Embora não façam parte das aspirações mais tangíveis do SINAES, desdobramentos como estes são benéficos às IES, trazendo visibilidade e construindo importância ao sistema de avaliação, nessa época, recentemente iniciado.

Certos autores procuram identificar relações entre o desempenho dos alunos e o gênero, a faixa etária, a estrutura das IES, o programa pedagógico dos cursos, dentre outros, talvez como caminho para promover mudanças que equalizassem o potencial dos discentes no sistema de ensino, como Vogt et al. (2015) associaram o desempenho dos alunos do curso de ciências contábeis com a titulação docente e a metodologia de ensino de 10 (dez) IES. Os resultados sugerem que cursos com maior quantidade de docentes com doutorado ou que utilizam metodologias ativas de ensino, práticas de campo e estudos de caso obtêm melhor desempenho dos seus discentes no ENADE.

Na engenharia, alguns trabalhos trazem uma conotação mais investigativa da qualidade dos cursos, enquanto fazem associação entre os resultados das avaliações e alguns pontos de atenção e necessidades de melhoria. O trabalho de Teivi (2007) analisou resultados do ENADE, entre outras informações, para um curso de engenharia de computação. Tais resultados identificaram alto grau de dificuldade dos alunos e deficiências de assimilação dos conteúdos de eletrônica e controle, direcionando as ações dos gestores para revisão da matriz curricular do curso. De forma semelhante, o trabalho de Cunha (2016) indica, a partir de resultados do ENADE, ações de melhoria para os cursos de engenharia avaliados. O trabalho de Melo (2017) faz uma análise global do nível de qualidade dos cursos de engenharia de produção, confrontando alguns indicadores com o questionário dos estudantes.

Com relação aos cursos de ECA do Brasil, somente um trabalho foi encontrado na literatura, elaborado por alguns membros da CAA (Comissão Assessora de Área) do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), no intuito de demonstrar um dos possíveis usos dos resultados do ENADE na melhoria de cursos de engenharia, usando a análise de um curso de ECA como exemplo. (Gomes et al 2016).

O sistema de avaliação vigente disponibiliza recursos importantes para o diagnóstico dos cursos superiores e alguns trabalhos já apontam melhorias ocorridas a partir do início destes processos avaliativos. Entretanto, poucos são os estudos que identificam oportunidade de melhorias a partir de resultados das avaliações, a que se propõe a presente obra.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

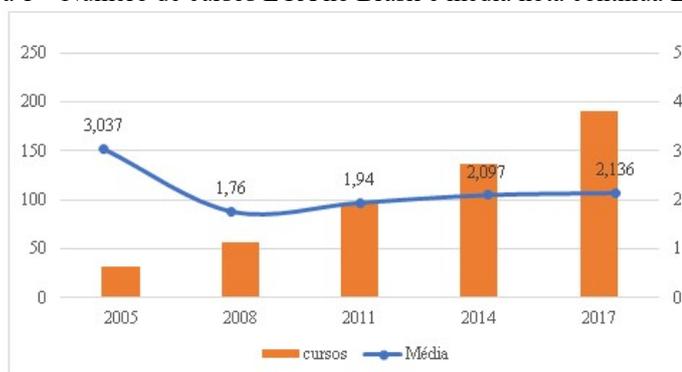
As análises deste trabalho foram feitas a partir de dados do ENADE edição 2014, na qual constam 119 cursos respondentes e 2017, com 173 cursos. A escolha de utilizar somente os resultados a partir de 2014, vem do caráter da prova específica. Até 2011, as questões do CE para os cursos de ECA eram as mesmas para todas as engenharias do grupo II, como computação, eletrônica e eletrotécnica, com os conteúdos voltados à modalidade dominante do grupo, a elétrica. A partir de 2014, quando o curso de ECA atingiu a marca de 100 cursos, este

passou a realizar uma prova com questões específicas de sua área de acordo com a resolução CNE/CES 11/2002 (CNE 2002).

3.1 Conceito ENADE

O número de cursos de ECA no Brasil vem crescendo ao longo dos anos e, desde a implantação do SINAES, é possível verificar os índices de qualidade que acompanham esse crescimento. A Figura 1 mostra o número de cursos e a média do conceito ENADE (nota contínua) para todos os cursos. Nela é possível observar como o processo de regulamentação dos cursos influenciou o resultado das avaliações ano a ano. A redução da média do conceito após o ano de 2005 se deve ao aumento do número de cursos criados no Brasil, e à época estavam em fase de regulamentação pelo MEC. As análises seguintes serão focadas nas edições 2014 e 2017 do ENADE.

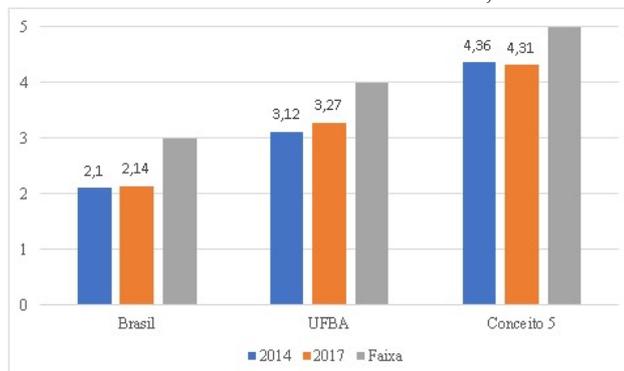
Figura 1 – Número de cursos ECA no Brasil e média nota contínua ENADE



Fonte: dados INEP e elaboração dos autores

A Figura 2 ilustra a média do conceito ENADE para os cursos de ECA do Brasil, da UFBA e dos cursos com conceito 5 em 2014 e 2017. A nota da UFBA sofre aumento discreto, enquanto a média dos cursos de melhor conceito apresenta ligeira redução, mesmo com um número menor de cursos, saindo de 10 em 2014 para 7 em 2017. Além disso, em 2014, a maior nota do ENADE para os cursos de ECA foi de 4,85, caindo para 4,68 em 2017.

Figura 2 – Média do conceito ENADE dos cursos de ECA do Brasil, UFBA e conceito 5 em 2014 e 2017.



Fonte: dados INEP e elaboração dos autores

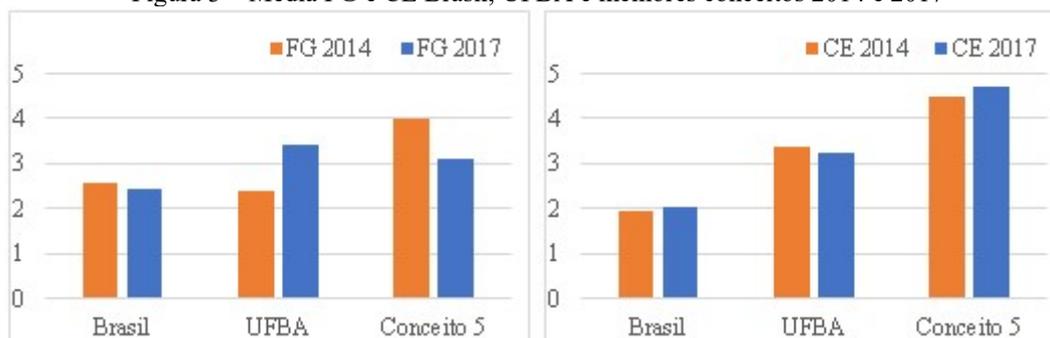
1.1 Componentes do ENADE

Na tentativa de esclarecer os resultados genéricos da subseção anterior, as análises seguintes serão realizadas com base em dados mais específicos da avaliação, discriminando as notas por componentes da prova e, em seguida, avaliando o desempenho por questão.

A Figura 3 mostra a evolução (na média) das notas dos componentes ao nível de Brasil, da UFBA, e para os cursos de melhor conceito. Deste cenário, apenas a UFBA obteve um aumento acentuado na nota de FG, sugerindo que os discentes tiveram mais acesso a conteúdos ligados à democracia, cultura, globalização e meio ambiente, entre outros abordados nesta seção da prova.

Com relação às notas do CE da prova, os cursos com conceito 5 se mantêm com os melhores resultados, o que pode explicar as maiores notas ENADE, visto que a proporção na nota final é de 75% de CE e 25% de FG.

Figura 3 – Média FG e CE Brasil, UFBA e melhores conceitos 2014 e 2017



Fonte: dados INEP e elaboração dos autores

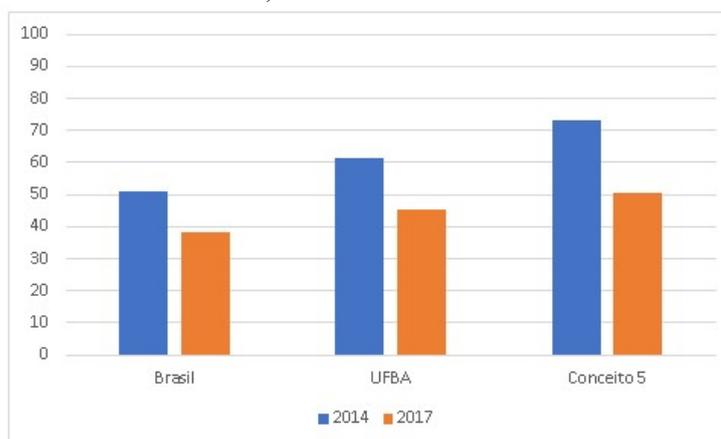
As análises seguintes pretendem verificar o desempenho dos cursos pelos objetos de conhecimento a fim de identificar tendências e oportunidades de melhorias.

Núcleo de conteúdos básicos (NCB)

As questões de 9 a 18 do CE da prova são referentes ao NCB e estão relacionadas aos OC conforme matriz de correspondência constando no relatório de área de cada ano (INEP 2014 e 2017). Este núcleo apresenta questões que envolvem as disciplinas de base do currículo de ECA.

A Figura 4 mostra o percentual de acerto médio do Brasil, da UFBA e dos cursos de melhor conceito nas questões do CE referentes ao NCB nas edições 2014 e 2017, respectivamente. Em 2014, a nota média desses cursos fica em torno de 70% e em 2017 nota-se uma queda significativa para 50%. Em ambos os anos a UFBA se mantém próxima aos cursos de melhor conceito.

Figura 4 – Nota média CE-NCB Brasil, UFBA e melhores conceitos 2014 e 2017 respectivamente

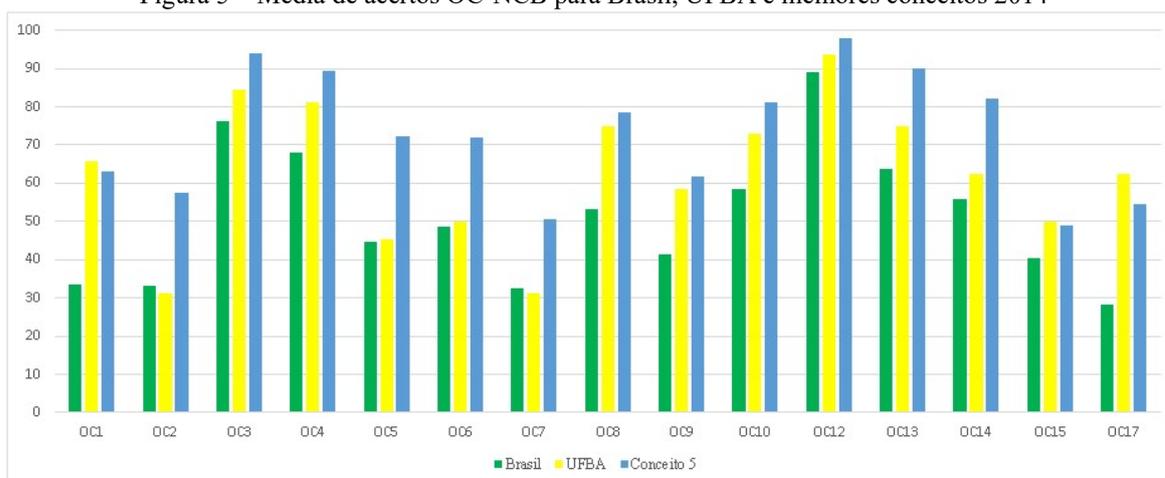


Fonte: dados INEP e elaboração dos autores

As questões do NCB expressam conteúdos que fundamentam a construção dos conhecimentos técnicos e possibilitam a utilização criativa e a expansão destes, conforme versa a Taxonomia de Bloom do objetivo cognitivo. Segundo Bloom et al. (1956), para adquirir uma nova habilidade, o aluno precisa ter dominado habilidades do nível anterior de complexidade. Como estes conteúdos mais básicos estão, de forma geral, relacionados aos departamentos de apoio dos cursos, a redução observada nas notas pode sinalizar a necessidade de maior interação entre essas áreas, de forma a direcionar esforços e recursos na melhoria do processo de ensino e aprendizagem. No trabalho de Belhot et al. (2006), os autores afirmam que, especificamente no ensino de engenharia, os alunos são muito demandados para a abstração de conteúdos e desenvolver essa capacidade de forma multidisciplinar, é algo que deve ser muito bem planejado, definido e organizado no período da graduação.

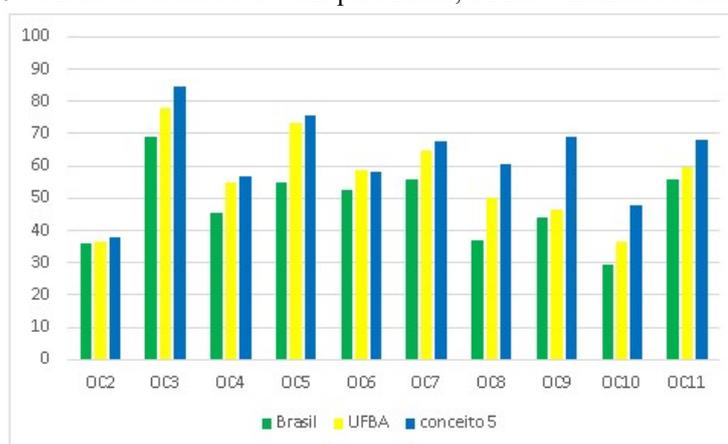
As Figuras 5 e 6 mostram os índices de acerto dos cursos nos OC avaliados no NCB em 2014 e 2017, respectivamente. O número de OC com baixo percentual de acertos (em torno de 50%) se mantém o mesmo nas duas edições, para os cursos analisados. Destes, destacam-se conteúdos relacionados à viabilidade técnica, econômica e ambiental (OC15), em 2014, e ciências do ambiente (OC 2), em 2017, para os cursos de conceito 5. Para a UFBA, esses números são um pouco maiores, com conteúdos de economia e informática se mantendo entre os menos acertados em ambos os anos, destacando-se como pontos de atenção para o curso.

Figura 5 – Média de acertos OC-NCB para Brasil, UFBA e melhores conceitos 2014



Fonte: dados INEP e elaboração dos autores.

Figura 6 – Média de acertos OC-NCB para Brasil, UFBA e melhores conceitos 2017



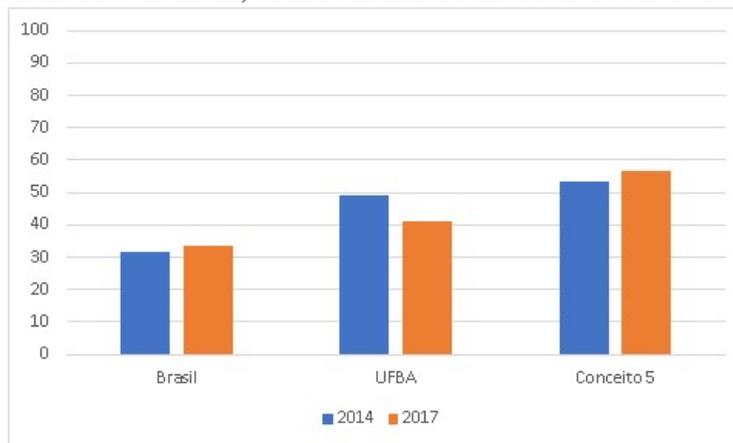
Fonte: dados INEP e elaboração dos autores

Perceber, através destes resultados, a propensão dos cursos para determinados conteúdos pode ser o passo inicial no movimento de melhoria a que o SINAES se propõe.

Núcleo de conteúdos profissionalizantes (NCP)

O nível de acerto global das questões e sua relação com os objetos de conhecimento (OC) foram avaliados de forma similar para o NCP. O acerto médio da UFBA e dos cursos de melhor conceito se manteve em torno de 50% nas duas edições avaliadas, com uma ligeira redução para a UFBA, conforme Figura 7.

Figura 7 – Média CE-NCP Brasil, UFBA e melhores conceitos 2014 e 2017 respectivamente

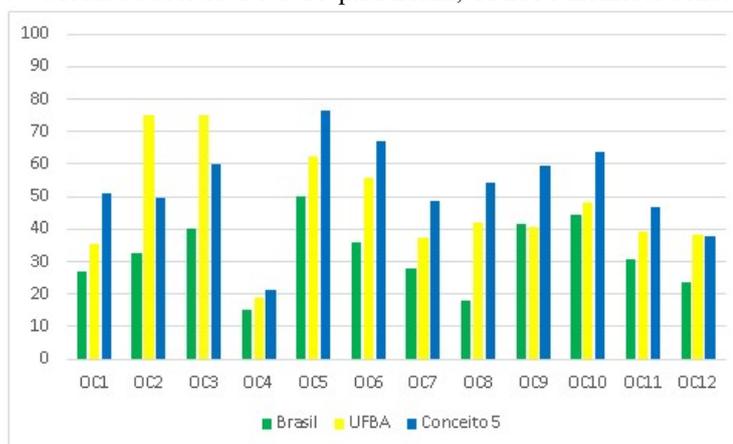


Fonte: dados INEP e elaboração dos autores.

Na análise dos objetos de conhecimento, tanto a UFBA quanto os cursos de melhor conceito obtiveram percentual de acerto em torno de 50% para um número muito maior de OC, quando comparados ao NCB. Este baixo nível de assimilação dos conteúdos técnicos por parte dos discentes pode ter relação com a construção dos conhecimentos fundamentais, no ciclo básico do curso.

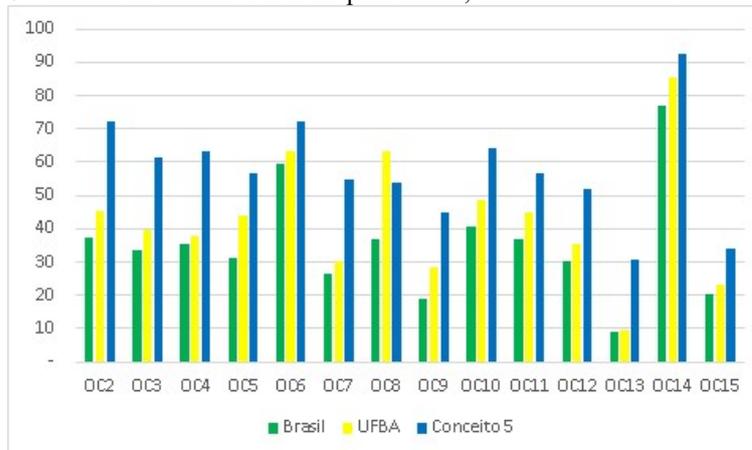
Para a UFBA, 6 OC tiveram recorrência de baixo desempenho, como acionamentos, controle, identificação e simulação de sistemas, CLP e sistemas supervisórios, redes, sistemas integrados de manufatura e robótica. Os cursos de melhor conceito apresentaram recorrência em 4 deles, como instrumentação e sistemas de aquisição de dados, controle PID, sistemas integrados de manufatura e robótica.

Figura 8 – Média de acertos OC-NCP para Brasil, UFBA e melhores conceitos 2014



Fonte: dados INEP e elaboração dos autores.

Figura 9 – Média de acertos OC-NCP para Brasil, UFBA e melhores conceitos 2017



Fonte: dados INEP e elaboração dos autores.

Observando os resultados, o curso de ECA da UFBA, em geral, se localiza na faixa ou acima do desempenho nacional. Além disso, embora este curso tenha obtido conceito 4 nas edições do ENADE avaliadas neste trabalho, ele se distancia pouco do desempenho dos cursos de conceito 5, com tendências e níveis de acerto semelhantes nas questões do CE, para ambos os núcleos. A respeito da análise dos objetos de conhecimento, pode-se perceber que os cursos nomeados os melhores do Brasil apresentam deficiências aquém do esperado para cursos de conceito máximo no ENADE. Deficiências que se expressam tanto no nível de rendimento, quanto na quantidade de conteúdos com baixo rendimento recorrentes nas edições do ENADE avaliadas aqui e que trazem o questionamento do título de excelência destes cursos.

O baixo percentual de acerto de determinadas questões trazem consigo informações sobre lacunas importantes na formação desses profissionais. Tais lacunas podem sugerir deficiências envolvendo currículo, abordagem metodológica e capacitação dos docentes, entre outras razões.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou a qualidade dos cursos de ECA do Brasil, a partir dos resultados de desempenho dos alunos no ENADE, edições 2014 e 2017, e verificou o nível de qualidade do curso da UFBA usando os cursos com maior conceito, em cada edição, como referência. Os resultados indicaram que o curso da UFBA se localiza próximo aos cursos de conceito 5. Porém, demonstram que estes últimos apresentam lacunas controversas ao nível de qualidade ao qual são atribuídos.

Num cenário em que a demanda por profissionais de engenharia bem qualificados vem crescendo constantemente, é preciso refletir sobre as ações para dirimir as dificuldades de assimilação dos conteúdos, tanto no nível básico, quanto no nível profissionalizante e o desenvolvimento de habilidades e competências para os profissionais da área. Para isso, é necessário revisitar as condições de infraestrutura, a formação docente e as práticas pedagógicas dos cursos, dentre outros fatores que influenciam diretamente nesse processo. Tais questões serão exploradas pelos autores em trabalhos futuros.

Referências

BELHOT, R. V.; FREITAS, A. A.; VASCONCELLOS D. D. Requisitos profissionais do estudante de engenharia de produção: uma visão através dos estilos de aprendizagem. **Revista Gestão da Produção e Sistemas**, v.1, n. 2, p. 125-135, 2006.

BLOOM, B. S.; ENGELHART, M. D.; FURST, E. J.; HILL, W. H.; KRATHWOHL, D. R. **Taxonomy of educational objectives**. EUA: David McKay Copany, 1956.

CNE, Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, 2002b. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 abr. 2002b. Seção 1, p. 32. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: mar. 2018.

CUNHA, C. C. M. Questões discursivas do ENADE dos cursos de engenharia – grupo II e engenharia elétrica: um estudo longitudinal do desempenho dos estudantes no período de 2005 a 2014. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 44. ,2016, Natal. **Anais eletrônicos**. Natal: UFRN, 2016. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/3/anais/anais.html>. Acesso em: 13 jul. 2018

DUTTA, S.; LAVIN, B.; WUNSCH-VINCENT, S. Global Innovation Index 2018.

GOMES, A. C. D. N.; MADANI, F. S.; MAIA, J. E. B.; PEREIRA, M. C.; QUEIROZ, H. Q. O ENADE como instrumento de avaliação e melhoria dos cursos de engenharia de controle e automação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 44. ,2016, Natal. **Anais eletrônicos**. Natal: UFRN, 2016. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/3/anais/anais.html>. Acesso em: 09 mar. 2018.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Relatório de Área ENADE 2014 e 2017: Engenharia de controle e automação**. Brasília, DF, 2015 e 2018.

_____. **Sinopses Estatísticas da Educação Superior – Graduação: 2000 a 2017**. Brasília, DF, 2016c. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

JUNIOR, P. R. T.; RIOS, M. P. G. Dez anos do SINAES: um mapeamento de teses e dissertações defendidas no período 2004-2014. **Avaliação**, Campinas, v. 22, n. 03, p. 793-816, nov. 2017

LINS, L. M.; PEREIRA, M. B. G.; SALERNO, M. S.; BOTTAN, T. A engenharia também está em crise (i) Uma análise do impacto da crise econômica a partir dos dados de admissões e demissões no mercado da engenharia. **OIC engenhariadata**. Jun. 2016. Disponível em: <http://oic.nap.usp.br/relatorio/engenhariadata-2016-a-engenharia-tambem-esta-em-crise/> Acesso em: set. 2018

OLIVEIRA, V. F.; ALMEIDA, N. N.; CARMO, L. C. S. Estudo comparativo da formação em engenharia: Brasil, BRICS e principais países OCDE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 40. ,2012, Belém. **Anais eletrônicos**. Belém: UFPA, 2012. Em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/7/artigos/103806.pdf>. Acesso: set. 18.

POLIDORI, M. M.; MARINHO-ARAÚJO, C. M.; BARREYRO, G. B. SINAES: perspectivas e desafios na avaliação da educação superior brasileira. **Ensaio: avaliação de políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 53, p.425-436. Out./dez. 2006

POMPERMAYES, F. M.; NASCIMENTO, P. A. M. M.; MACIENTE, A. N.; GUSSO, D. A.; PEREIRA, R. H. M. Potenciais gargalos e prováveis caminhos de ajustes no mundo do trabalho

no Brasil nos próximos anos. **RECIPEA**. 2011. Disponível em:
<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5216>. Acesso em: set. 2018

SALERNO, M. S.; LINS, L.; ARAÚJO, B. C.; GOMES, L. A. V.; TOLEDO, D.;
NASCIMENTO, P. A. M. M. Uma proposta de sistematização do debate sobre falta de
engenheiros no Brasil. **Texto para Discussão**. n. 1983. IPEA. 2014. Rio de Janeiro. Em:
http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=2286.
Acesso: set. 2018

TREVISAN, M. S.; SARTURI, R. C. O estado da arte do SINAES: levantamento de teses e
dissertações. In: SIMPÓSIO AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR. 2. 2016. Porto
Alegre. **Anais eletrônicos**. Porto Alegre: UFRGS, 2016. Disponível em:
<http://www.ufrgs.br/avalies2016/anais-do-evento/artigos-1/156331.pdf>. Acesso em: jul. 2018.

VOGT, M.; DEGENHART, L.; BIAVATTI, V. T. Relação entre formação docente,
metodologias de ensino e resultados do exame nacional de desempenho dos estudantes de
ciências contábeis. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**. Florianópolis, v. 15, n. 45, p.
63-77, mai./ago. 2016

ANÁLISE DOS RESULTADOS DO ENADE PARA CURSOS DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO: UM CAMINHO PARA A QUALIDADE

Resumo: *This paper examines the quality of automation and control engineering courses of
Brasil, UFBA and those which had the highest level in ENADE of 2014 e 2017 editions. The
analysis were based on the composition of ENADE assessment, focusing on the specific
component and its objects of knowledge for the basic and vocational nuclei. The results show
some lacks on contents for the courses and reveal important gaps to that courses analysed, even
to that courses with level 5.*

Palavras-chave: *Engineering. Control and Automation. ENADE. Quality.*