

ENADE: UMA COMPARAÇÃO ENTRE A VISÃO DOS COORDENADORES DE CURSO E DOS DISCENTES DE ENGENHARIA DE MATERIAIS NO BRASIL

Leonardo P. Marcos – leopmarcos@outlook.com

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais – PPG-CEM/UFSCar
Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais – NIT (DEMa/UFSCar)
Rodovia Washington Luís, km 235, Monjolinho
13565905 – São Carlos – São Paulo

Daniel R. Leiva – daniel.leiva@ufscar.br

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais – PPG-CEM/UFSCar
Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa/UFSCar)
Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais – NIT (DEMa/UFSCar)
Rodovia Washington Luís, km 235, Monjolinho
13565905 – São Carlos – São Paulo

Resumo: O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), realizado anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), conta em sua aplicação com um instrumento de coleta de dados que funciona como uma avaliação discente dos cursos de ensino superior do Brasil. A edição realizada em 2017 é a mais recente a envolver os cursos de engenharia do país, que recentemente vêm recebendo destaque envolvendo a necessidade de repensar a formação oferecida. Assim, este trabalho se propôs a recuperar e analisar os dados do Questionário do Estudante de 2017 para os cursos de engenharia de materiais das universidades públicas brasileiras, de forma que as principais deficiências e qualidades destes, na visão dos estudantes, sejam identificadas e discutidas. Além disso, as respostas dos estudantes foram comparadas às opiniões dos respectivos coordenadores de curso, que também respondem às mesmas perguntas analisadas. Com isso, foi possível identificar que, em geral, os estudantes sentem deficiências em aspectos de apoio estudantil e infraestrutura das Instituições de Ensino Superior (IES), mas que se mostram mais satisfeitos com o desenvolvimento de competências ao longo do curso. Também foi possível identificar que os coordenadores de curso possuem, em geral, uma visão mais otimista dos cursos, e que sentem maiores necessidades de apoio técnico-administrativo nas instituições.

Palavras-chave: ENADE. Questionário do Estudante. Visão discente. Avaliação de curso. Engenharia de materiais.

1. INTRODUÇÃO

Assim como em muitas outras áreas, o conceito de qualidade na educação superior também não é definido em consenso, até porque, na visão de diferentes interessados, o olhar sobre a avaliação de uma instituição de ensino ou de um curso toma diferentes prioridades (HARVEY, 1993). Notavelmente, temos as diferentes visões de estudantes, docentes, funcio-

nários técnico-administrativos, governo e agências de fomento. Cada um destes apresenta maior foco ou em questões de ensino e aprendizagem, ou de investimentos, ou de produção científica, ou até mesmo de parcerias com a indústria. Para as avaliações realizadas por estudantes, muito ainda é estudado a respeito da validação deste tipo de ferramenta (SPOOREN, 2013), e seu uso recomendado é aliado a outros indicadores institucionais (D'APOLLONIA, 1997).

O ENADE, realizado anualmente no Brasil pelo INEP contém, como um de seus instrumentos de coleta de dados, o Questionário do Estudante. Esse questionário tem foco na percepção de diversos aspectos associados à qualidade da educação superior por parte dos discentes, bem como no relato do perfil socioeconômico destes (BRASIL, 2017b). No ano de 2017, o ENADE foi aplicado a diversos cursos, incluindo as engenharias.

Os resultados do ENADE são divulgados sob a forma de relatórios e de indicadores específicos criados pelo INEP após o tratamento dos dados coletados, porém, o INEP não divulga amplamente indicadores que envolvam os resultados do Questionário do Estudante, especialmente referente às perguntas referentes à percepção do curso e da instituição. Assim, este trabalho propõe o tratamento desses dados, que estão disponíveis em acesso aberto nos sites do INEP, especificamente nos cursos de engenharia de materiais de instituições públicas, de forma que a opinião dos estudantes possa fornecer um direcionamento para futuras melhorias aos cursos, quando analisado de maneira conjunta com indicadores mais específicos de cada instituição.

2. METODOLOGIA

As informações sobre os cursos de engenharia de materiais existentes no país foram recuperadas através do sistema e-MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, c2019), através da aba "Consulta Textual", com a expressão de busca "Engenharia de Materiais" na categoria "Nome do Curso". Naturalmente, a expressão de busca acabou excluindo os cursos com nome de "Engenharia Metalúrgica e de Materiais" e outras variações em que "materiais" aparece de forma secundária no título do curso. Por outro lado, cursos como "Engenharia de Materiais e Manufatura" e "Engenharia de Materiais e Nanotecnologia" foram incluídos. Isso levou a um total de 62 cursos identificados, dos quais o sistema e-MEC classifica 54 como "em atividade", 2 "em extinção", e 6 "não iniciados" no momento da consulta (05/02/2019). Para cada curso, foi então identificada a universidade e campus associado, de forma que fosse possível buscar pelas informações complementares para as análises posteriormente.

A base de relatórios do ENADE na internet (BRASIL, c2019) foi então utilizada para buscar os relatórios de cada um dos cursos de engenharia de materiais referente à edição mais recente do exame aplicada para o curso (2017). Assim, na base de relatórios a busca se deu na seção "A partir de 2010", procurando por relatórios de cursos e filtrando cada um pelo ano desejado, UF e nome da instituição. Foi retornada uma lista com todos os relatórios de cursos da instituição consultada, como observado na Figura 1. Para cada consulta referente a uma das instituições identificadas no e-MEC como ofertante dos cursos de engenharia de materiais, foi recuperado o relatório adequado na base, de acordo com a coluna "curso", conforme exibido na Figura 1. Esse cuidado deve-se ao fato que os cursos de engenharia de materiais não receberam uma prova específica no ENADE, e foram classificados na área "engenharia", em conjunto com engenharia física, engenharia de minas e outras.

Figura 1: Exemplo de consulta na base de relatórios do ENADE, incluindo parte dos resultados para uma consulta referente ao ano de 2017 para a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

| Município ↕ | Instituição ↕ | Área ↕ | Curso ↕ | Arquivo - PDF |
|-------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| SAO CARLOS | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS | CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (BACHARELADO) | CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO | Arquivo |
| SAO CARLOS | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS | CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BACHARELADO) | CIÊNCIAS BIOLÓGICAS | Arquivo |
| SAO CARLOS | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS | CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (LICENCIATURA) | CIÊNCIAS BIOLÓGICAS | Arquivo |
| SAO CARLOS | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS | CIÊNCIAS SOCIAIS (BACHARELADO) | CIÊNCIAS SOCIAIS | Arquivo |
| SAO CARLOS | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS | EDUCAÇÃO FÍSICA (LICENCIATURA) | EDUCAÇÃO FÍSICA | Arquivo |
| SAO CARLOS | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS | ENGENHARIA | ENGENHARIA FÍSICA | Arquivo |
| SAO CARLOS | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS | ENGENHARIA | ENGENHARIA DE MATERIAIS | Arquivo |
| SAO CARLOS | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS | ENGENHARIA AMBIENTAL | ENGENHARIA AMBIENTAL | Arquivo |
| SAO CARLOS | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS | ENGENHARIA CIVIL | ENGENHARIA CIVIL | Arquivo |
| SAO CARLOS | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS | ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO | ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO | Arquivo |

Fonte: INEP—sistema de relatórios ENADE.

A partir desta metodologia, foram recuperados 36 relatórios, ou seja, dos cursos classificados como “em atividade” no e-MEC, 18 não realizaram o ENADE de 2017. Destes 36, 23 são de instituições públicas, e o restante, de instituições privadas. Há vários motivos que podem levar à não-realização do exame por uma instituição e/ou curso: sua realização é obrigatória para instituições da rede federal de ensino – o que inclui universidades federais e instituições de ensino particulares, mas exclui universidades estaduais – e também apenas para cursos em que há estudantes com mais de 80% do curso concluído, para bacharelados (BRASIL, 2017a). Com os relatórios em mãos, os dados referentes ao exame foram transferidos para planilhas eletrônicas, e foram então organizados, agrupados e tratados para gerar os resultados mostrados em seções subsequentes deste trabalho.

É importante esclarecer o formato do ENADE 2017, que foi essencialmente dividido em dois instrumentos: a prova para avaliação individual — que contava com uma seção de conhecimentos gerais e outra de conhecimentos específicos, incluindo perguntas dissertativas e de múltipla escolha — e o Questionário do Estudante — perguntas para avaliação da situação socioeconômica dos respondentes (perguntas 1 a 26), e para que opinem sobre aspectos relevantes ao curso de graduação, como infraestrutura, organização didático-pedagógica, etc (perguntas 27 a 68). As respostas para as perguntas dessa segunda parte do questionário do estudante eram organizadas numa escala de 6 opções que variavam entre “discordo totalmente” até “concordo totalmente” (BRASIL, 2017b). Com a finalidade de agrupar os diferentes aspectos abordados pelo questionário do estudante, optou-se por agrupar as perguntas de 27 a 68 nas categorias indicadas no Quadro 1 para facilitar a síntese de forças e fraquezas dos cursos na visão dos estudantes.

Além das respostas dos estudantes para todas as etapas mencionadas do exame, os coordenadores dos respectivos cursos também responderam à segunda parte do questionário do estudante, o que possibilitou a convergência ou divergência entre as opiniões dos coordenadores e dos estudantes. Porém, comparar a resposta dos coordenadores para cada pergunta no contexto de cada universidade resulta em uma quantidade imensa de dados, o que ressaltou a necessidade de se criar um indicador que resuma tal informação.

Para a concepção de tal indicador, objetivou-se um número que representasse a concordância entre a visão dos coordenadores e dos discentes a respeito de determinados aspectos do

curso. Para tanto, foi necessário incluir a distância relativa entre a resposta do coordenador e cada uma das outras respostas possíveis, com uma ponderação pelo número de estudantes que configurou cada ponto da escala, e uma normalização relativa ao total de estudantes da instituição que responderam a cada questão. A fórmula final é apresentada na Equação 1, aplicada nas perguntas 27 a 68 do questionário do estudante para cada instituição trabalhada.

$$D_p = \frac{\sum_{i=1}^6 n_i * |c - i|}{n_t} \quad (1)$$

Onde:

- D_p : índice de discordância para a pergunta de número p ;
- n_i : número de estudantes que responderam a resposta i na escala de 1 a 6;
- n_t : número total de estudantes do curso que responderam ao questionário;
- i : respostas possíveis na escala de 1 a 6;
- c : a resposta do coordenador na escala de 1 a 6.

Quadro 1: Classificações utilizadas para as perguntas do questionário do estudante.

| Categoria | Descrição da categoria | Perguntas incluídas | Total de perguntas |
|---------------------------------|---|---------------------------------|--------------------|
| Apoio estudantil | Tudo aquilo que o curso e/ou a universidade disponibilizaram para complementar o processo de aprendizagem fora de sala de aula, bem como outros aspectos da vida estudantil (saúde física e mental, etc). | 40, 41 e 60 | 3 |
| Atividades extracurriculares | O que o curso/universidade disponibilizou para complementação da formação fora de aula. | 43 a 46, 52, 53 e 67 | 7 |
| Desenvolvimento de competências | Todas as habilidades e capacidades fomentadas ao longo do curso. | 27, 28, 31 a 36, 42 e 66 | 10 |
| Docentes | Tudo no curso que depende das interações dos estudantes com os docentes, e do planejamento dos docentes. | 37 a 39, 49, 55 a 57 | 7 |
| Infraestrutura | A infraestrutura física e digital disponibilizada ao curso para condução de suas atividades. | 59, 61 a 65, e 68 | 7 |
| Metodologias de ensino | Tudo que diz respeito às metodologias de ensino empregadas no curso, e outros artificios utilizados com um objetivo de aprendizagem definido. | 29, 30, 47, 48, 50, 51, 54 e 58 | 8 |

Fonte: Autores.

O resultado desse indicador é um valor entre 0 e 5, de forma que, quanto mais próximo de 5, maior a discordância entre a visão dos estudantes e do coordenador a respeito de determinado tópico, e quanto mais próximo de 0, menor. Tais casos extremos seriam, respectivamente, um em que o coordenador respondeu determinado extremo na escala e todos os estudantes

responderam o outro extremo; e um em que o coordenador e todos os estudantes responderam o mesmo ponto da escala. Com isso em mente, é possível compreender os dados apresentados sinteticamente na seção de resultados.

3. RESULTADOS

O indicador calculado pela Equação (1), apesar de nos permitir inferir aspectos interessantes dos cursos de engenharia de materiais quando analisados isoladamente, podem fornecer uma visão mais completa quando analisada em conjunto com outros valores. A Tabela 1 apresenta esses valores acoplados a “Média dos alunos (pond.)” e “Média dos coords.”. O primeiro corresponde a uma média aritmética para os valores das notas atribuídas pelos estudantes em cada universidade que, por sua vez, foi obtida através de uma ponderação envolvendo o número de estudantes que respondeu cada ponto na escala de 1 a 6 para aquela instituição. Já o segundo consiste de uma média simples das notas atribuídas por cada coordenador de curso. Para analisar o conjunto de respostas para cada pergunta, também foi pertinente somar o indicador D_p em cada uma, de forma que aquelas em que a discordância foi maior possuem um somatório maior, indicado na escala de cores da Tabela 1, em que os valores esverdeados são os mais baixos, e os valores avermelhados são os mais altos.

Dessa forma, a atenção pode se voltar tanto para as perguntas com menor somatório de D_p quanto para aquelas de maior valor neste campo, indicando os casos nos quais os estudantes e os coordenadores estão ou não, respectivamente, em consonância. Observando os dados, podemos fazer os agrupamentos da forma como estão resumidos na Tabela 2, indicando as categorias em que há maior e menor sintonia entre as opiniões dos estudantes e dos coordenadores.

Através destes agrupamentos, fica evidente que há categorias que se destacam mais nos dois casos possíveis: os estudantes parecem discordar mais dos coordenadores no que diz respeito ao apoio estudantil (perguntas 40 — “Foram oferecidas oportunidades para os estudantes superarem dificuldades relacionadas ao processo de formação.” e 41 — “A coordenação do curso esteve disponível para orientação acadêmica dos estudantes.”). Ao verificar as médias dos estudantes e dos coordenadores na Tabela 1, é possível constatar que os estudantes em geral possuem uma visão mais negativa do que os coordenadores nesse aspecto. Isso sugere que os estudantes dos cursos de engenharia de materiais não se sentem amplamente amparados pelos seus respectivos cursos ou instituições. Comparativamente, estudos mostram que o acompanhamento de estudantes desmotivados, seja por profissionais ou mesmo por outros estudantes, levam a um melhor desempenho na universidade e alívio da angústia na vida acadêmica e pessoal (BROWN, 1971; RICKINSON, 1998).

Outro ponto de grande discordância é no que tange à infraestrutura disponibilizada pelo curso: novamente verificando as médias na Tabela 1 para as perguntas desta categoria, observa-se uma visão mais negativa dos estudantes para as perguntas 62 — “Os equipamentos e materiais disponíveis para as aulas práticas foram adequados para a quantidade de estudantes.”, 65 — “A instituição contou com biblioteca virtual ou conferiu acesso a obras disponíveis em acervos virtuais.”, e 68 — “A instituição dispôs de refeitório, cantina e banheiros em condições adequadas que atenderam as necessidades dos seus usuários.”. As duas últimas perguntas se referem a condições de infraestrutura de responsabilidade pertinente à instituição de ensino como um todo por se referirem a fatores de uso comum para todos os cursos, mas sugerem que os coordenadores dos cursos não têm muito contato com esses aspectos da instituição, ou que os estudantes possuem padrões mais altos. A primeira, por outro lado, trata de condições de infraestrutura mais específicas para os cursos, uma vez que as aulas práticas são

Tabela 1: Resultado dos indicadores elaborados para cada pergunta da segunda seção do questionário do estudante do ENADE 2017 para os cursos de engenharia de materiais de instituições públicas brasileiras. A pergunta 33 não foi respondida pelos coordenadores de curso.

| Pergunta | Média dos alunos (pond.) | Média dos coords. | Somatório D _p | D _p máximo | D _p mínimo | Categoria |
|----------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 27 | 4,90 | 5,45 | 20,02 | 1,76 | 0,53 | Desenvolvimento de competências |
| 28 | 4,69 | 5,67 | 23,39 | 2,08 | 0,57 | Desenvolvimento de competências |
| 29 | 4,54 | 5,52 | 26,04 | 2,30 | 0,61 | Metodologias de ensino |
| 30 | 4,62 | 5,33 | 23,99 | 2,14 | 0,65 | Metodologias de ensino |
| 31 | 4,78 | 5,71 | 22,40 | 1,83 | 0,43 | Desenvolvimento de competências |
| 32 | 5,22 | 5,90 | 16,56 | 1,60 | 0,44 | Desenvolvimento de competências |
| 33 | - | - | - | | | Desenvolvimento de competências |
| 34 | 4,96 | 5,33 | 23,02 | 2,35 | 0,68 | Desenvolvimento de competências |
| 35 | 5,13 | 5,76 | 18,48 | 1,40 | 0,35 | Desenvolvimento de competências |
| 36 | 5,07 | 5,71 | 18,64 | 1,46 | 0,35 | Desenvolvimento de competências |
| 37 | 4,24 | 5,57 | 31,73 | 2,94 | 0,65 | Docentes |
| 38 | 4,40 | 5,62 | 30,31 | 2,34 | 0,52 | Docentes |
| 39 | 5,02 | 5,62 | 20,43 | 1,38 | 0,48 | Docentes |
| 40 | 4,11 | 5,48 | 32,82 | 2,62 | 0,80 | Apoio estudantil |
| 41 | 4,60 | 5,52 | 25,35 | 3,00 | 0,36 | Apoio estudantil |
| 42 | 5,22 | 5,62 | 15,98 | 1,22 | 0,34 | Desenvolvimento de competências |
| 43 | 4,95 | 5,38 | 23,92 | 2,51 | 0,37 | Atividades extracurriculares |
| 44 | 5,24 | 5,90 | 16,36 | 1,95 | 0,33 | Atividades extracurriculares |
| 45 | 4,82 | 5,67 | 23,33 | 1,90 | 0,35 | Atividades extracurriculares |
| 46 | 4,62 | 5,95 | 24,03 | 2,62 | 0,50 | Atividades extracurriculares |
| 47 | 4,60 | 5,67 | 27,40 | 2,54 | 0,54 | Metodologias de ensino |
| 48 | 4,10 | 5,43 | 33,49 | 3,00 | 0,90 | Metodologias de ensino |
| 49 | 4,79 | 5,81 | 23,72 | 2,15 | 0,63 | Docentes |
| 50 | 5,00 | 5,71 | 12,59 | 1,23 | 0,17 | Metodologias de ensino |
| 51 | 5,17 | 5,76 | 14,03 | 1,60 | 0,22 | Metodologias de ensino |
| 52 | 4,02 | 5,19 | 32,56 | 2,72 | 0,43 | Atividades extracurriculares |
| 53 | 4,23 | 5,19 | 27,88 | 2,69 | 0,30 | Atividades extracurriculares |
| 54 | 4,49 | 5,48 | 26,11 | 2,56 | 0,45 | Metodologias de ensino |
| 55 | 4,64 | 5,57 | 24,95 | 1,90 | 0,70 | Docentes |
| 56 | 4,80 | 5,67 | 24,08 | 2,46 | 0,65 | Docentes |
| 57 | 4,82 | 5,86 | 23,02 | 1,75 | 0,67 | Docentes |
| 58 | 4,99 | 5,67 | 18,52 | 1,50 | 0,48 | Metodologias de ensino |
| 59 | 4,63 | 4,14 | 31,55 | 3,75 | 0,78 | Infraestrutura |
| 60 | 4,35 | 5,29 | 29,36 | 2,77 | 0,56 | Apoio estudantil |
| 61 | 4,33 | 4,86 | 28,04 | 3,12 | 0,66 | Infraestrutura |
| 62 | 4,24 | 4,43 | 31,25 | 2,72 | 0,64 | Infraestrutura |
| 63 | 4,42 | 4,57 | 28,20 | 2,81 | 0,64 | Infraestrutura |
| 64 | 4,55 | 4,76 | 24,97 | 2,81 | 0,44 | Infraestrutura |
| 65 | 4,17 | 4,76 | 28,66 | 3,20 | 0,61 | Infraestrutura |
| 66 | 4,66 | 5,58 | 26,33 | 2,12 | 0,53 | Desenvolvimento de competências |
| 67 | 4,36 | 5,43 | 27,90 | 2,69 | 0,78 | Atividades extracurriculares |
| 68 | 4,25 | 4,81 | 32,88 | 2,92 | 0,47 | Infraestrutura |

Fonte: INEP e autores.

planejadas de maneira mais específica para as necessidades de cada formação, e a visão mais negativa dos estudantes sugere que as aulas práticas poderiam ser mais proveitosas em caso de menores grupos de estudantes compartilhando o mesmo material.

Tabela 2: Categoria das perguntas que estão entre os 10 maiores e menores somatórios de D_p . Entre parênteses se encontram os números das perguntas classificadas.

| Categoria | Porcentagem de perguntas da categoria presentes entre os 10 maiores somatórios de D_p (menor concordância) | Porcentagem de perguntas da categoria presentes entre os 10 menores somatórios de D_p (maior concordância) |
|---------------------------------|--|--|
| Metodologias de ensino | 12,5% (48) | 37,5% (50, 51, 58) |
| Infraestrutura | 57,1% (59, 62, 65, 68) | 0 |
| Apoio Estudantil | 66,7% (40, 60) | 0 |
| Atividades Extracurriculares | 14,3% (52) | 14,3% (44) |
| Docentes | 28,6% (37, 38) | 14,3% (39) |
| Desenvolvimento de competências | 0 | 55,6% (27, 32, 35, 36, 42) |

Fonte: INEP e autores.

Curiosamente, em uma das perguntas da categoria “infraestrutura” de maior discrepância entre o ponto de vista dos estudantes e dos coordenadores, a visão dos estudantes é mais positiva. Trata-se da pergunta 59 — “A instituição dispôs de quantidade suficiente de funcionários para o apoio administrativo e acadêmico.”. Essa diferença sugere que, para os coordenadores, que estão em contato mais frequente com tarefas de execução para com o curso, a quantidade de pessoal disponível acaba deixando a desejar, possivelmente dificultando a execução de atividades que contribuiriam para o curso. Para os estudantes, possivelmente devido ao contato reduzido com esse tipo de necessidade, as deficiências não são tão aparentes ou significantes para resultar numa similaridade de valores.

Nos casos do outro extremo, ou seja, aqueles em que há maior concordância geral entre os coordenadores de curso e os estudantes, há um destaque para as categorias “metodologias de ensino” e “desenvolvimento de competências”. Na segunda destas categorias, as perguntas incluídas são 27 — “As disciplinas cursadas contribuíram para sua formação integral, como cidadão e profissional.”, 32 — “No curso você teve oportunidade de aprender a trabalhar em equipe.”, 35 — “O curso contribuiu para você ampliar sua capacidade de comunicação nas formas oral e escrita.”, 36 — “O curso contribuiu para o desenvolvimento da sua capacidade de aprender e atualizar-se permanentemente.” e 42 — “O curso exigiu de você organização e dedicação frequente aos estudos.”. A média ponderada das notas atribuídas pelos estudantes, na maioria dessas perguntas, supera o valor 5,0, o que indica que, para eles, os impactos do curso nessas habilidades tão importantes para a vida profissional de um engenheiro são desenvolvidas ao menos levemente. Os coordenadores, em geral, apresentam uma visão mais positiva em todos esses aspectos.

Porém, questionamentos recentes acerca da formação em engenharia vão na direção oposta a alguns desses dados: há a constatação da necessidade de uma evolução no desenvolvimento das competências de trabalho em equipe e de comunicação dos formados para melhor atender às necessidades da indústria (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2016). Isso sugere que, apesar de os estudantes e os coordenadores notarem avanços nestas competências como consequência da formação proporcionada pelos cursos, esses avanços provavelmente não são suficientes para satisfazer o mercado.

Já a categoria “metodologias de ensino” merece um cuidado especial em sua análise, devido às perguntas específicas que figuraram dentre aquelas de maior concordância: 50 — “O estágio supervisionado proporcionou experiências diversificadas para a sua formação.”, 51 — “As atividades realizadas durante seu trabalho de conclusão de curso contribuíram para qualificar sua formação profissional.” e 58 — “Os professores utilizaram tecnologias da informação e comunicação (TICs) como estratégia de ensino (projektor multimídia, laboratório de informática, ambiente virtual de aprendizagem).”.

Não são necessárias longas explicações para perceber que estas perguntas não estão diretamente relacionadas à adoção de metodologias de ensino diferentes da tradicional aula expositiva: a última destas perguntas apresenta concordância para altos valores na escala de 1 a 6 por englobar um dos mecanismos frequentemente utilizados em aulas expositivas, o projetor multimídia. As duas outras perguntas, por sua vez, dizem respeito às duas experiências de aprendizado mais diferentes do padrão com o qual os estudantes têm contato durante sua formação: a realização de um estágio, que proporciona momentos para identificação profissional e aprendizagem diferenciada pela inserção direta em um ambiente de atuação e contato com problemas de engenharia autênticos (DEHING, 2013; LITZINGER, 2011); e o trabalho de conclusão de curso, que apresenta ao estudante uma oportunidade de investigar mais a fundo um assunto sintetizando e integrando conhecimentos adquiridos durante a graduação para sua execução (BRASIL, 2002).

Tal positividade dos estudantes com relação à atividade de estágio é corroborada pelos resultados de outra pergunta: 48 — “As atividades práticas foram suficientes para relacionar os conteúdos do curso com a prática, contribuindo para sua formação profissional.”, pergunta que apresentou o valor mais alto para o somatório do índice de discordância, e uma das perguntas com menor média ponderada da opinião dos estudantes. Isso sugere que os estudantes sentem necessidade de mais oportunidades para aplicar os conteúdos teóricos em situações profissionais, o que acaba tornando o estágio uma experiência muito mais marcante. Porém, pelo que evidencia o índice de discordância e a alta média atribuída pelas diretorias dos cursos, este parece ser um aspecto em que os coordenadores são pouco propensos a tomarem medidas para sua mudança.

Uma última questão que merece destaque é 37 — “As relações professor-aluno ao longo do curso estimularam você a estudar e aprender.”, outra das questões com mais alto índice de discordância, e com menor média ponderada da opinião dos estudantes. Estes dados sugerem que o importante relacionamento entre docentes e discentes (PASCARELLA, 2005) deixa a desejar, ou, pelo menos, que existem experiências negativas que se destacam mais para os alunos quando comparadas às positivas.

4. CONCLUSÕES

Ferramentas de feedback são interessantes para uma grande variedade de atividades econômicas, administrativas, e também educacionais. Dentro do contexto brasileiro de ensino, o Questionário do Estudante — parte integrante do ENADE — se mostra como a mais abrangente dessas ferramentas, e a única capaz de fornecer panoramas nacionais para qualquer área do ensino superior. Como um estudo de caso, este trabalho focou em reunir os dados da edição de 2017 do exame para formar o panorama nacional da visão dos estudantes dos cursos de engenharia de materiais em universidades públicas, incluindo comparações com as opiniões dos respectivos coordenadores de curso.

Dentre as análises realizadas, foi possível identificar que os alunos demonstram uma carência expressiva por aspectos de assistência estudantil, bem como de melhorias de infraestrutura geral da universidade. A assistência estudantil, conforme discutido, se destaca por mostrar

que os alunos não se sentem totalmente amparados pelas instituições ao longo de seu curso, seja para superarem eventuais dificuldades associadas à formação, ou para resolução de problemas que requerem apoio de posições hierárquicas superiores. Já a infraestrutura é um aspecto que não pode ser analisado de forma generalista, mas as primeiras impressões sugerem que os descontentamentos existam devido a limitações de investimentos das universidades.

Por outro lado, também foi possível identificar algumas áreas em que os estudantes estão mais satisfeitos com a realização de estágios ao longo da graduação e com o desenvolvimento de um trabalho de conclusão de curso. Além disso, os valores analisados indicam que os estudantes sentem uma progressão em algumas das habilidades mais desejadas em engenheiros formados: a capacidade de trabalhar em equipe, expressão verbal e textual, organização de tempo, e a constante atualização de conhecimentos.

Fica evidente também que cada grupo avaliador — estudantes e coordenadores — possui diferentes prioridades ao questionar determinados aspectos do funcionamento do curso, provavelmente devido ao grau de contato que cada um possui com tais aspectos. Os coordenadores, por exemplo, chamam mais atenção ao que diz respeito a atividades administrativas que envolvem o curso; enquanto isso, os estudantes são mais expressivos no que diz respeito às instalações comuns das instituições, e de situações relacionadas à sua experiência individual.

Estes resultados podem guiar futuras propostas para os cursos de engenharia de materiais no Brasil, de forma que os estudantes e os coordenadores possam chegar a maiores graus de contentamento e concordância aos diversos aspectos investigados. Além disso, uma investigação ainda mais abrangente, reunindo dados do ENADE 2017 de todos os cursos de engenharia do país, poderia fornecer uma visão mais completa sobre as opiniões dos estudantes e dos coordenadores sobre as condições do ensino de engenharia em geral.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. Edital n. 26, de 16 de junho de 2017: exame nacional de desempenho dos estudantes — ENADE 2017. **Diário Oficial da União**: seção 3, Brasília, p. 28-31, 19 jun. 2017a.

BRASIL. INEP. **Questionário do estudante 2017**. [Brasília]: INEP, 2017b. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/questionario_estudante/questionario_estudante_enade_2017.zip. Acesso em: 25 fev. 2019.

BRASIL. INEP. **Relatórios ENADE**. [Brasília], c2019. Disponível em: <http://enadeies.inep.gov.br/enadeIes/enadeResultado/>. Acesso em: 27 fev. 2019.

BROWN, W. F.; WEHE, N. O.; ZUNKER, V. G.; HASLAM, W. L. Effectiveness of student-to-student counseling on the academic adjustment of potential college dropouts. **Journal of Educational Psychology**, Washington DC, v. 62, n. 24, p. 285-289, ago. 1971.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Fortalecimento das engenharias**. Brasília: CNI, 2015

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA; INSTITUTO EUVALDO LODI. **Recursos humanos para inovação**. Brasília: CNI, 2016.

D'APOLLONIA, S.; ABRAMI, P. C. Navigating student ratings of instruction. **American Psychologist**, v. 52, n. 11, p. 1198-1208, nov. 1997.

DEHING, F.; JOCHEMS, W.; BAARTMAN, L. Development of an engineering identity in the engineering curriculum in Dutch higher education: an exploratory study from the teaching staff perspective. **European Journal of Engineering Education**, v. 38, n. 1, p. 1-10, 2013.

HARVEY, L.; GREEN, D. Defining quality. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, [s.l.]: v. 18, n. 1, p. 9-34, 1993.

LITZINGER, T. A.; LATTUCA, L. R.; HADGRAFT, R. G.; NEWSTETTER, W. C. Engineering education and the development of expertise. **Journal of Engineering Education**, v. 100, n. 1, p. 123-150, jan. 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Sistema e-MEC**. Versão 4.637.0-5129. [Brasília], c2019. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 05 fev. 2019.

PASCARELLA, E. T.; TERENZINI, P. T. **How college affects students**: A third decade of research. San Francisco: Jossey-Bass, 2005. (How college affects students, v. 2).

RICKINSON, B. The relationship between undergraduate student counseling and successful degree completion. **Studies in Higher Education**, v. 23, n. 1, p. 95-102, 1998.

ENADE: A COMPARISON BETWEEN COORDINATORS AND STUDENTS' OPINIONS ON MATERIALS ENGINEERING UNDERGRADUATE PROGRAMS IN BRAZIL

Abstract: *The "Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes" (ENADE), an exam that's applied on a yearly basis on Higher Education Institutions in Brazil, offers what can essentially be described as a student evaluation survey, called "Questionário do Estudante". The 2017 edition of the exam is the most recent one to include engineering undergraduate programs among the ones being evaluated. These engineering programs have been gathering attention recently, because there's an overall consensus that the teaching of engineering, in its current state, should be rethought in order to better conform with the industry's expectations for this kind of professional. Thus, this work set out to recover and treat the data from materials engineering undergraduate programs from Brazilian public institutions that featured on Questionário do Estudante 2017, in order to identify and discuss the deficiencies and qualities that are most prominent across the country. Students' answers have also been compared to those from the programs' coordinators, who answer the same questions. It was then possible to identify that students feel the need for better infrastructure conditions and better student-supporting measures, but they show greater satisfaction regarding the development of skills and competencies throughout the programs. Coordinators' views on the same matters tend to be more optimistic, but also highlight their dissatisfaction towards administrative and technical support.*

Key-words: ENADE. Student survey. Student opinion. Course evaluation. Materials engineering.