



AVALIAÇÃO DOS CONTEÚDOS CURRICULARES DE UM CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA: UM ESTUDO BASEADO NA PERCEPÇÃO DOS EGRESSOS

Luiz Fernando Perrotta da Rocha – e-mail:lfprocha@hotmail.com
CEFET/RJ, Departamento de Engenharia de Produção
Av. Maracanã, 229 – Maracanã – Bloco E – 1º. andar
20.271-110 – Rio de Janeiro– RJ

Cristina Gomes de Souza – cgsouza@cefet-rj.br
CEFET/RJ, Departamento de Engenharia de Produção
Av. Maracanã, 229 – Maracanã – Bloco E – 1º. andar
20.271-110 – Rio de Janeiro– RJ

Ricardo Alexandre Amar de Aguiar – raaguiar@cefet-rj.br
CEFET/RJ, Departamento de Ciências Aplicadas
Av. Maracanã, 229 – Maracanã – Bloco E – 3º. andar
20.271-110 – Rio de Janeiro– RJ

***Resumo:** O perfil do egresso, habilidades, competências e conteúdos curriculares são temas que devem ser constantemente discutidos, visando à formação de profissionais cada vez mais capacitados e qualificados para atender as demandas presentes e futuras da sociedade. Conforme apontado nas diretrizes curriculares (Resolução CNE/CSE 11, de 11 de março de 2002), todo curso de engenharia deve manter metodologias de acompanhamento e avaliação do próprio curso e do seu processo de ensino-aprendizagem. Diante dessa necessidade, o objetivo do trabalho é identificar os conteúdos básicos e específicos considerados mais importantes para o exercício profissional de um engenheiro de produção e avaliar a percepção dos alunos quanto à sua formação em um curso ofertado por uma Instituição Federal de Ensino Superior. O estudo foi baseado em questionário, com escala de Likert, aplicado a um grupo de egressos. Foi utilizada estatística não-paramétrica para identificar lacunas entre a importância atribuída aos conteúdos e a avaliação da formação dos alunos. Os resultados mostraram os conteúdos que estão adequados e aqueles que deveriam ser mais bem trabalhados durante a graduação. Espera-se, com esse trabalho, fornecer subsídios para o aperfeiçoamento do projeto político-pedagógico do curso.*

***Palavras-chave:** Avaliação de curso, Educação em engenharia, Conteúdos curriculares.*



1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a avaliação se tornou tema extremamente presente na agenda da educação superior dos mais diversos países, podendo ser utilizada como subsídio para melhoria de cursos e instituições, bem como, mecanismo para validação de diplomas e habilitações profissionais (BARREYRO & ROTHEN, 2006).

No Brasil, em 2004, foi implantado o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, com o objetivo de promover um processo de avaliação institucional interno e externo, de caráter contínuo, envolvendo professores, alunos e funcionários, os quais compartilhariam a responsabilidade pela qualidade da educação superior no país (DIAS SOBRINHO, 2010).

O SINAES se baseia em três componentes principais: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes. Além dos instrumentos de avaliação estabelecidos no âmbito do SINAES, cada curso também deve atender às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) que, no caso dos cursos de engenharia, encontram-se especificadas na Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 (CNE, 2002).

De acordo com o estabelecido na Resolução CNE/CES 11, todo curso de engenharia deve manter metodologias de acompanhamento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem bem como do próprio curso, de modo a permitir o contínuo aperfeiçoamento de seu projeto pedagógico. Como os projetos pedagógicos dos cursos são dinâmicos e devem ser constantemente atualizados, faz-se necessário o estabelecimento de mecanismos de avaliação que forneçam informações que possam contribuir para tomadas de decisão.

Essa avaliação é uma das atribuições da Coordenação e do Núcleo Estruturante Docente (NDE) do curso de graduação. Conforme disposto na Resolução CONAES nº01 de 17 de junho de 2010, o NDE é formado por um grupo de docentes, que têm atribuições acadêmicas de acompanhamento, e que devem atuar no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do seu projeto pedagógico (CONAES, 2010).

Assim sendo, diante da responsabilidade de formar profissionais capazes de atender as demandas presentes e futuras da sociedade e da necessidade de se estabelecer processos de avaliação conforme preconizado pelos instrumentos regulatórios vigentes, esse trabalho tem por objetivo apresentar a percepção dos egressos de um curso de Engenharia de Produção em relação aos conteúdos curriculares que fizeram parte de sua formação acadêmica. No escopo desse estudo busca-se: (i) identificar os conteúdos básicos e específicos considerados mais importantes para o exercício profissional de um engenheiro de produção; (ii) avaliar a percepção dos egressos quanto à sua formação nesses conteúdos; e (iii) apontar as lacunas existentes entre a importância atribuída e a formação recebida indicando os conteúdos críticos que devem ser melhorados.

Além de fornecer subsídios para as discussões do NDE, os resultados do estudo constituem um *feed-back* para todos os docentes que atuam no curso e que são responsáveis por ministrar esses conteúdos. Como a amostra foi constituída por egressos, essa avaliação mostra a percepção não apenas de quem foi aluno, mas também, de quem está no exercício da profissão vivenciando o dia-a-dia de um engenheiro de produção.



2. A FORMAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A definição de Engenharia de Produção (EP) mais conhecida e aceita em todo o mundo é dada pela International Institute of Industrial Engineering – IIIE, tendo sido traduzida e utilizada pela ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção. De acordo com essa definição (ABEPRO, 1998): “Compete à Engenharia de Produção o projeto, a implantação, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, materiais, tecnologias, informação e energia. Compete ainda especificar, prever e avaliar resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto de engenharia”.

Assim, deve-se entender que a EP é responsável por projetar e gerenciar qualquer sistema de produção, envolvendo recursos de diversas naturezas, que devem ser utilizados conjuntamente (FLEURY, 2008). Trata-se, portanto, de uma modalidade de engenharia mais abrangente e genérica, englobando um conjunto maior de conhecimentos e habilidades, que demanda domínio de matérias relacionadas à economia, meio ambiente, finanças e outras, além dos conhecimentos tecnológicos básicos da engenharia (NAVEIRO, 2005). Além de integrar recursos de naturezas diversas, é necessário atentar para critérios de qualidade, eficiência, fatores humanos, fatores ambientais, custos, responsabilidade social e cultural etc., exercendo papel fundamental para a elevação da competitividade do país (MÁSCULO, 2009).

Se entendida como a aplicação da ciência nos projetos de trabalho e sistemas produtivos, pode-se dizer que a EP teve seu início nos anos 1880, a partir dos trabalhos de engenheiros como Taylor, em 1881, e de Gilbreth, em 1885, dando origem ao denominado *Scientific Management* (EMERSON & NAEHRING, 1988; LEME, 1983). No entanto, conforme descrito por Cunha (2002), foi ao longo do século XX que a EP foi se desenvolvendo a fim de atender as demandas das organizações que passaram a ter necessidade de utilizar métodos e técnicas de gestão que lhes proporcionassem maior produtividade e qualidade, de modo a manterem-se competitivas e atuarem em um ambiente cada vez mais complexo, enfrentando os diversos desafios decorrentes da evolução tecnológica e mercadológica.

Cunha (2002) diz ainda que, enquanto a EP passou a ter como foco o desenvolvimento de métodos e técnicas que permitissem otimizar o uso de todos os recursos produtivos, as demais modalidades tradicionais da engenharia se concentraram na concepção, fabricação e manutenção de sistemas técnicos. Por outro lado, o autor também esclarece que a EP se diferencia dos cursos de administração uma vez que esses são voltados para a gestão dos processos administrativos, processos de negócio e organização estrutural das empresas, ao passo que a EP se concentra na gestão dos processos produtivos. A Figura 1 apresenta um esquema que situa a engenharia de produção plena entre as ciências da administração de empresas, demais engenharias e demais cursos com formação técnica, ilustrando as interfaces existentes.

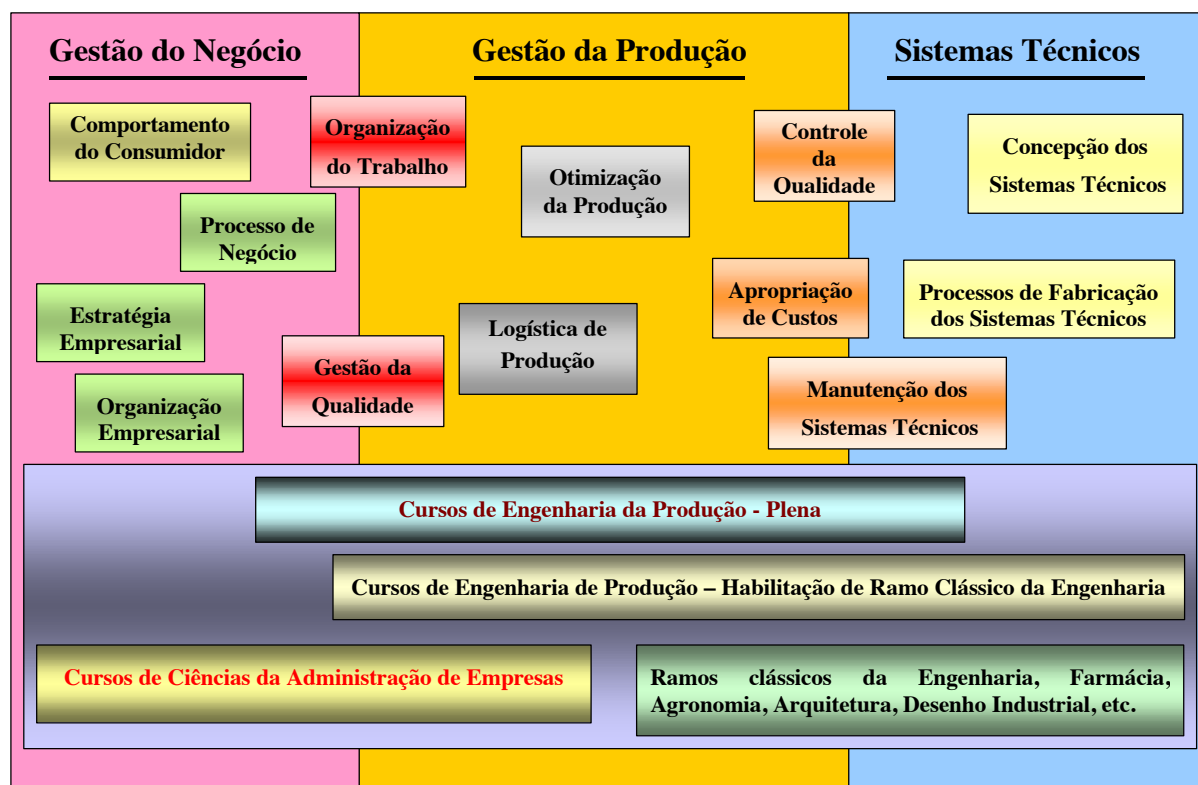


Figura 1 – Áreas de concentração da EP, Administração, Engenharias e outros cursos afins (CUNHA, 2002).

No Brasil, assim como nos Estados Unidos e Europa, a EP surgiu como uma derivação dos cursos de engenharia mecânica. Oliveira (2004) cita que, no início, os cursos de EP eram concebidos como uma ênfase dentro de uma modalidade tradicional de engenharia (ex: Engenharia Mecânica com ênfase em produção); nos anos 90, ao contrário, passaram a ser oferecidos cursos de EP com ênfase em uma das outras modalidades de engenharia (ex: Engenharia de Produção Mecânica); e que, nos anos 2000, passaram a predominar os cursos chamados de Engenharia de Produção Plena.

Fazendo um breve registro histórico, Faé e Ribeiro (2005) relatam que o primeiro curso de graduação em EP no país passou a ser oferecido em 1957, na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, sendo que, somente uma década depois, em 1967, a Faculdade de Engenharia Industrial de São Bernardo do Campo fez o mesmo, tornando-se o segundo curso no país. Até o final da década de 70 existiam apenas 12 cursos, tendo sido criados somente 3 cursos durante toda a década de 80 (BITTENCOURT *et al.*, 2010). Foi só recentemente, a partir dos anos 90, que a oferta dos cursos de EP passou a apresentar um crescimento significativo, intensificado nos anos 2000. Atualmente, aproximadamente 690 cursos de EP estão cadastrados no Sistema E-mec do Ministério da Educação, conforme documento disponibilizado no site da ABEPRO. Essa evolução do quantitativo de cursos de EP no Brasil pode ser encontrada em Oliveira (2004), Faé e Ribeiro (2005), Santos (2008) e Bittencourt *et al.* (2010).

Dois documentos em especial podem ser considerados como estruturantes para a definição do perfil, competências, habilidades e conteúdos curriculares da formação em



Engenharia de Produção no país: a Resolução CNE/CES 11, que estabelece as diretrizes curriculares para os cursos de graduação em engenharia; e a proposta “Engenharia de Produção: Grande área e diretrizes curriculares”, elaborado pela ABEPRO a partir das reuniões do grupo de trabalho de graduação em EP ocorridas no XVII ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, realizado em Gramado no ano de 1997, e III ENCEP – Encontro Nacional de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção, realizado em Itajubá no ano de 1998. Esses dois documentos, especificamente no que se refere à definição dos conteúdos básicos e específicos da formação em EP serão abordados na próxima seção.

3. CONTEÚDOS BÁSICOS E ESPECÍFICOS DA FORMAÇÃO EM EP

A Resolução CNE/CES 11 apresenta os princípios, fundamentos, condições e procedimentos relativos à formação em qualquer curso de engenharia no país. Essa Resolução também especifica o perfil, competências, habilidades gerais, e conhecimentos requeridos dos formandos. De acordo com o Art. 6º dessa Resolução: “Todo curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade”.

O núcleo de conteúdos básicos deve corresponder a cerca 30% da carga horária mínima do curso; o núcleo de conteúdos profissionalizantes deve corresponder a cerca de 15%; e o restante deve caber ao núcleo de conteúdos específicos, que constituem extensões e aprofundamentos dos conteúdos profissionalizantes, sendo compostos por conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição da modalidade de engenharia.

Conforme apontado pela resolução CNE/CES de 2002, os conhecimentos básicos de qualquer curso de Engenharia, independente de sua modalidade, são (CNE, 2002):

- Metodologia Científica e Tecnológica
- Comunicação e Expressão
- Informática
- Expressão Gráfica
- Matemática
- Física
- Fenômenos de Transporte
- Mecânica dos Sólidos
- Eletricidade
- Química
- Ciência dos Materiais
- Administração
- Economia
- Ciências do Ambiente e Humanidades
- Ciências Sociais e Cidadania

Por sua vez, o documento “Engenharia de Produção: Grande área e diretrizes curriculares”, relaciona os seguintes conhecimentos específicos referentes à formação em EP (ABEPRO, 1998):



- Engenharia do Produto: Planejamento do Produto e Projeto do Produto.
- Projeto de Fábrica: Análise de Localização, Instalações Industriais, Arranjo Físico e Movimentação de Materiais.
- Processos Produtivos: Processos Discretos de Produção; Processos Contínuos de Produção, Fundamentos de Automação e Planejamento de Processos.
- Gerência de Produção: Planejamento e Controle da Produção, Organização/Planejamento da Manutenção, Logística e Distribuição; Estratégia da Produção, e Gestão Ambiental.
- Qualidade: Gestão da Qualidade, Controle Estatístico da Qualidade, Normalização e Certificação, Metrologia, Inspeção e Ensaio e Confiabilidade.
- Pesquisa Operacional: Programação Matemática, Processos Estocásticos, Simulação de Sistemas de Produção e Avaliação e Apoio à Tomada de Decisão.
- Engenharia do Trabalho: Organização do Trabalho, Ergonomia, Higiene e Segurança do Trabalho e Engenharia de Métodos e Processos.
- Estratégia e Organizações: Planejamento Estratégico, Organização Industrial, Economia Industrial, Gestão Tecnológica e Sistemas de Informação.
- Gestão Econômica: Engenharia Econômica, Custos da Produção, e Viabilidade Econômico-financeira.

Tais conhecimentos específicos guardam relação com as 10 sub-áreas da EP estabelecidas pela ABEPRO, que são: gerência de produção; qualidade; gestão econômica; ergonomia e segurança do trabalho; engenharia do produto; pesquisa operacional; estratégia e organizações; gestão da tecnologia; sistemas de informação; e gestão ambiental (ABEPRO, 1998).

4. METODOLOGIA

Esse estudo foi desenvolvido a partir de um levantamento realizado com egressos de um curso de EP, ofertado por uma instituição pública federal localizada no Estado do Rio de Janeiro, adotando-se como base a metodologia utilizada por Borchardt *et al.* (2009) no artigo “O perfil do Engenheiro de Produção: a Visão de Empresas da Região Metropolitana de Porto Alegre”, com algumas adaptações.

Para avaliar a importância atribuída aos conteúdos básicos e específicos para o exercício profissional de um engenheiro de produção, bem como, a percepção dos alunos quanto aos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, foi elaborado um questionário fazendo uso da escala de *Likert*. Além das questões relativas à avaliação, o questionário também apresentou perguntas sobre o perfil e área de atuação do egresso.

Com base nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia e na classificação das áreas da ABEPRO (ver Seção 3), foram definidos 8 conteúdos básicos e 10 conteúdos específicos para serem avaliados. Para cada um desses 18 conteúdos foi solicitado aos respondentes atribuir conceitos de 1 a 5 (sendo 5 a melhor avaliação), tanto para a importância quanto para a percepção dos conhecimentos adquiridos. Obteve-se, portanto, um par de avaliações para cada conteúdo considerado. Estatisticamente considera-se que foram obtidas duas amostras distintas, porém dependentes e emparelhadas.

O instrumento de avaliação foi disponibilizado *on-line* através do *Google Docs*



(página da *Web* apropriada para elaboração e compartilhamento de questionários via Internet) e enviado para os egressos do curso através de Redes Sociais, como *Facebook* e *Orkut*, e por email (quando foi possível conseguir o contato). O questionário foi respondido por 53 respondentes dos quais 2/3 constituídos por engenheiros que concluíram o curso nos últimos dois anos.

A identificação dos conteúdos básicos e específicos considerados mais importantes na formação de um engenheiro de produção, bem como aqueles em que os egressos tiveram melhor formação, foi feita através do cálculo da média ponderada dos conceitos atribuídos a cada item do questionário. De forma análoga, foram identificados os conteúdos avaliados como menos importantes e os que apresentaram pior formação.

A identificação das lacunas entre a importância atribuída e a formação obtida pelos alunos, considerando-se o tipo de amostra e os dados ordinais advindos da escala de *Likert*, foi feita através de estatística não-paramétrica com a aplicação do Teste de Postos com Sinais de Wilcoxon para duas amostras emparelhadas (TRIOLA, 1998). Para o processamento dos dados foi utilizado o software SPSS. Assim, ao se comparar as duas amostras provenientes do mesmo respondente, o teste de postos com Sinais de Wilcoxon confronta a hipótese de que as duas amostras provêm de populações com a mesma distribuição (hipótese nula) com a hipótese de que elas vêm de distribuições diferentes.

Rejeitar a hipótese nula indica que a diferença entre a avaliação da formação do egresso e a avaliação da importância atribuída a cada um dos conteúdos básicos e específicos considerados nesse estudo é estatisticamente significativa existindo uma lacuna entre as duas avaliações. Por sua vez, não rejeitar a hipótese nula indica que não existe diferença significativa, o que mostra que a avaliação dos egressos quanto aos conteúdos adquiridos ao longo de sua formação está alinhada com a importância atribuída a cada um dos conteúdos considerados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme descrito na metodologia, o questionário foi respondido por 53 egressos, dos quais 2/3 constituídos por engenheiros que concluíram o curso nos últimos dois anos. A maioria respondeu estar ocupando o cargo de Analista (30,2%) ou Engenheiro Júnior (25%), havendo egressos trabalhando como trainees, sócios-diretores, autônomos e aguardando convocação de concurso público.

Quanto à área de atuação, 49% dos egressos apontaram estar atuando em logística ou engenharia organizacional. No caso de logística, essa atuação se dava nas atividades de suprimentos, estoques e transporte/distribuição das empresas. No caso de engenharia organizacional, a atuação voltava-se para atividades de gerenciamento de projetos em empresas de engenharia e/ou na parte de planejamento das empresas. Também foram observados egressos atuando em engenharia econômica, engenharia de operações e processos de produção, engenharia da qualidade, engenharia da sustentabilidade, pesquisa operacional e educação em engenharia de produção.

Por sua vez, as Tabelas 1 e 2 mostram os resultados obtidos em relação à avaliação dos conteúdos básicos e específicos, apresentando a média, a moda, os conceitos mínimo e máximo atribuídos, bem como, os conteúdos em que a Hipótese nula foi rejeitada através do teste estatístico utilizado. Conforme especificado na metodologia, rejeitar a hipótese nula

indica que a diferença entre a importância atribuída aos conteúdos considerados nesse estudo e a avaliação da formação do egresso é estatisticamente significativa existindo uma lacuna entre as duas avaliações.

Tabela 1 – Resultados referentes aos conteúdos básicos

$\alpha=0,05$ Critical z: ± 1.9599		Avaliação do Curso				Avaliação da Importância				Teste de postos com sinais de Wilcoxon	
		Média	Moda	Min	Máx	Média	Moda	Min	Máx	Z	Rejeitou Hipótes e nula?
1	Matemática	3,60	4	2	5	4,11	4	2	5	-3,039	sim
2	Física	3,30	3	1	5	3,09	3	2	5	-1,304	não
3	Informática	2,13	1	1	5	4,49	5	3	5	-6,447	sim
4	Química	2,42	2	1	4	2,36	2	1	5	-0,148	não
5	Desenho técnico	3,11	3	1	5	2,92	3	2	5	-1,2950	não
6	Expressão Oral	3,28	4	1	5	4,53	5	3	5	-5,551	sim
7	Expressão Escrita	3,21	3	1	5	4,47	5	3	5	-5,414	sim
8	Estatística	2,26	1	1	5	4,23	5	2	5	-5,778	sim

Tabela 2 – Resultados referentes aos conteúdos específicos

$\alpha=0,05$ Critical z: ± 1.9599		Avaliação do Curso				Avaliação da Importância				Teste de postos com sinais de Wilcoxon	
		Média	Moda	Min	Máx	Média	Moda	Min	Máx	Z	Rejeitou Hipótese nula?
1	Gerência de produção	3,60	4	2	5	4,64	5	3	5	-5,814	sim
2	Qualidade	2,70	3	1	5	4,23	5	3	5	-5,803	sim
3	Gestão econômica	3,66	4	2	5	4,30	5	3	5	-3,897	sim
4	Ergonomia e segurança	2,91	3	1	5	3,70	4	2	5	-4,239	sim
5	Engenharia do produto	3,15	3	1	5	3,87	4	2	5	-4,058	sim
6	Pesquisa operacional	3,91	4	2	5	4,09	4	2	5	-1,163	não
7	Estratégia e organizações	3,74	4	2	5	4,49	5	3	5	-4,649	sim
8	Gestão da tecnologia	2,77	3	2	4	3,83	3	3	5	-5,277	sim
9	Sistema de Informação	2,87	3	1	5	3,72	4	2	5	-4,527	sim
10	Gestão ambiental	2,36	2	1	4	3,58	4	2	5	-5,491	sim



Os resultados mostraram que expressão oral, informática, expressão escrita, estatística e matemática foram os conteúdos básicos considerados mais importantes para o engenheiro de produção, todos apresentando média acima de 4 em uma escala variando de 1 a 5. Química, desenho técnico e física foram os conteúdos básicos considerados menos importantes, com química e desenho técnico obtendo média abaixo de 3.

Quanto aos conteúdos específicos, o estudo mostrou que gerência da produção, estratégia e organizações, gestão econômica, qualidade e pesquisa operacional foram os conteúdos considerados mais importantes com médias superiores a 4. Até mesmo gestão ambiental, apontado como o conteúdo específico de menor importância, apresentou média próxima a 3,6.

No entanto, ao se avaliar a formação dos alunos, nenhum conteúdo básico ou específico apresentou média acima de 4. No que se refere aos conteúdos básicos, diversos apresentaram média superior a 3. As exceções foram informática, estatística e química, apontados como os conteúdos de pior formação, com médias abaixo de 2,5. Informática e estatística apresentaram moda 1 indicando ter sido esse o conceito mais atribuído na avaliação dos respondentes.

O conteúdo mais bem avaliado em relação à formação dos alunos foi pesquisa operacional com média 3,91. Outros quatro conteúdos também apresentaram média superior a 3. Dentre os cinco conteúdos específicos que tiveram média abaixo de 3, apenas gestão ambiental ficou com média inferior a 2,5.

O teste estatístico que foi aplicado mostrou que existem lacunas entre a avaliação da importância atribuída e a formação dos alunos na maioria dos conteúdos analisados nesse estudo. No que se refere aos conteúdos básicos foram apontadas lacunas em matemática, informática, expressão oral, expressão escrita e estatística. No tocante aos conteúdos específicos foram encontradas lacunas em gerência da produção, qualidade, gestão econômica, ergonomia e segurança, engenharia do produto, estratégia e organizações, gestão da tecnologia, sistema de informação e gestão ambiental.

Só não foram encontradas lacunas nos conteúdos básicos de física, química e desenho técnico e no conteúdo específico de pesquisa operacional. Assim sendo, embora a formação em química tenha apresentado média abaixo de 2,5 o teste estatístico aplicado mostrou não existir diferença significativa entre a formação dos alunos e a importância atribuída a esse conteúdo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado permitiu identificar os conteúdos básicos e específicos que devem ser trabalhados em um curso de EP ofertado por uma instituição pública federal, a fim de proporcionar uma melhor formação dos alunos considerando-se, no processo de avaliação, a importância desses conteúdos para o exercício profissional na percepção dos egressos do curso.

Os resultados obtidos a partir dos Testes de Postos com Sinais de Wilcoxon revelaram os seguintes pontos relevantes: (i) não foram apontadas diferenças significativas entre a avaliação de importância e a formação dos alunos em relação aos conhecimentos de física, química, desenho técnico e pesquisa operacional; e (ii) os conteúdos considerados mais críticos – por apresentarem grandes lacunas (acima de cinco) e, ao mesmo tempo, uma



avaliação da formação com médias baixas (inferior a três) – foram informática, estatística, qualidade e gestão ambiental.

Espera-se, portanto, que esse estudo possa contribuir para uma reflexão e aprofundamento de discussões que levem a uma maior compreensão das razões que levaram às lacunas encontradas, a fim de se promover os ajustes necessários visando à melhoria contínua do curso. Acrescenta-se que esse tipo de avaliação pode ser replicado aos demais cursos de graduação da instituição, transformando-se em um mecanismo sistemático de avaliação.

7. REFERÊNCIAS

ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Engenharia de Produção: Grande área e diretrizes curriculares. 1998. Disponível em <www.abepro.org.br>. Acesso em: 05 nov. 2011.

BARREYRO, G.D.; ROTHEN, J.C. “SINAES” Contraditórios: considerações sobre a elaboração e implantação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. Educação & Sociedade, v.27, n.96, p. 955-977, 2006.

BORCHARDT, M.; VACCARO, G.L.R.; AZEVEDO, D. Y PONTE JR., J. O perfil do engenheiro de produção: a visão de empresas da região metropolitana de Porto Alegre. Revista Produção, v.19, n.2, p. 230-248, 2009.

CNE – Conselho Nacional de Educação / Câmara de Ensino Superior. Resolução CNE/CES, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares para os cursos de graduação em Engenharia. Brasília: Ministério da Educação, 2002. Disponível em <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 17 de set. 2013.

CONAES – Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução No. 01 de 17 de junho de 2010, que normatiza o Núcleo Estruturante Docente e dá outras providências. Brasília: Ministério da Educação, 2002. Disponível em <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: 18 de out. 2013.

CUNHA, G.D. Um panorama atual da Engenharia de Produção no Brasil. Porto Alegre, 2002. Disponível em <<http://www.abepro.org.br>>. Acesso em: 15 de mar. de 2013.

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.

FAE, C.S.; RIBEIRO, J.L.D. Um retrato da engenharia de produção no Brasil. Revista Gestão Industrial, v.1, n.3, p.24-33, 2005

FLEURY, A. O que é a Engenharia de Produção? In: Introdução à Engenharia de Produção, 3ª. Ed., Rio de Janeiro: ELSEVIER EDITORA LTDA, 2008.

HAYES, R.H.; WHEELWRIGHT, S.C.; CLARK, K.B. Dynamic Manufacturing: Creating the Learning organization, New York: THE FREE PRESS, 1988.

LEME, R.A.S. A história da Engenharia de Produção no Brasil. Anais: III – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Paulo: ABEPRO, 1983.



MÁSCULO, F.S. Um Panorama da Engenharia de Produção. 2009. Disponível em <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?ss=1&c=924>>. Acesso em: 20 de nov. de 2011.

NAVEIRO, R. Texto sobre a Engenharia de Produção. 2005. Disponível em <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=440&s=1&c=417>>. Acesso em: 05 de nov. 2011.

OLIVEIRA, V.F. Um estudo sobre a avaliação dos cursos de engenharia de produção. Anais: XXIV – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2004.

SANTOS, F.C.A. Evolução dos Cursos de Engenharia de Produção no Brasil. In: Introdução à Engenharia de Produção, 3^a. Ed., Rio de Janeiro: ELSEVIER EDITORA LTDA, 2008.

TRIOLA, M.F. Introdução à Estatística, 7^a Ed., Rio de Janeiro: EDITORA LTC, 1998.

EVALUATION OF CURRICULUM CONTENT OF AN UNDERGRADUATE COURSE IN ENGINEERING: A STUDY BASED ON PERCEPTION OF UNDERGRADUATES

Abstract: *The profile of undergraduates, skills, competencies and curricula are issues that should be constantly discussed in order to form professionals more capable and qualified to meet the present and future demands of the society. According to the Resolution CNE/CSE 11, of March 11, 2002, which defines the curriculum guidelines for all engineering courses, the educational institutions must maintain methodologies for monitoring and evaluation of the courses and their teaching-learning processes. Considering this necessity, the objective of the article is to identify the most important basic and specific content for the professional practice of a production engineer and evaluate the students' perceptions regarding their training in a course offered by a Federal Institution of Higher Education. The study was based on a questionnaire with Likert scale, applied to a group of undergraduates. Non-parametric statistics was used to identify gaps between the importance of the contents and the training of the students during the course. The results showed the contents that are appropriate and those who should be better worked in the under graduation course. The authors hope that the study can provide subsidies for the improvement of the political-pedagogical design of the course.*

Key-words: *Undergraduate evaluation, Engineering education, Curriculum content.*