

# A formação acadêmica em Engenharia de Produção, a demanda do mercado e as unidades curriculares de Instituições de Educação Superior públicas do Rio de Janeiro

*Academic training in production engineering, market demand, and disciplines in public higher education institutions of Rio de Janeiro*

José André Villas Boas Mello

Doutor em Engenharia dos Transportes pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ e Professor na área de Engenharia de Produção no Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ. Rio de Janeiro, RJ [Brasil]  
joseavbm@yahoo.com.br

Vivian Janachevitz Duarte dos Santos

Bacharel em Engenharia de Produção pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ e Logistics Assessor na empresa Shell. Rio de Janeiro, RJ [Brasil]

## Resumo

Objetivou-se analisar os conteúdos abordados pelos principais cursos de graduação em Engenharia de Produção oferecidos por Instituições de Educação Superior (IES) públicas do Estado do Rio de Janeiro e seu alinhamento com os conteúdos abordados em concursos públicos para Engenheiro de Produção. Assim, foram contrapostas três dimensões, a saber: os graduandos interessados em concursos públicos; as empresas que abordam conteúdos em provas para selecionar um profissional com conhecimento dos itens abordados e as IES, que estruturam o currículo da graduação em questão. Observou-se que a Engenharia Econômica teve maior incidência de questões em concursos públicos, estando entre as três áreas com mais disciplinas ofertadas pelas IES, sendo a segunda de maior interesse dos graduandos pesquisados. Concluiu-se que as áreas Engenharia do Produto, Engenharia do Trabalho, Logística e Engenharia da Sustentabilidade são negligenciadas nos currículos dos cursos analisados, sugerindo que em algumas instituições não estejam acompanhando a evolução da sociedade.

**Palavras-chave:** Áreas de formação. Currículo. Engenharia de produção. Ensino.

## Abstract

This study aimed to analyze the content covered by the main undergraduate degrees in Production Engineering offered by public Higher Education Institutions (HEIs) of the State of Rio de Janeiro and its alignment with the content covered in public exams for Production Engineer posts. Three dimensions were counterposed, namely: the undergraduates interested in public exams; companies that address exam contents to select a professional with knowledge of these contents, and the HEIs, which structure the relevant undergraduate curriculum. It was observed that there was a higher incidence of economic engineering questions in public exams, the area being one among the three with more subjects offered by HEIs and the second of greatest interest to the undergraduates surveyed. It was concluded that the areas of Product Engineering, Labor Engineering, Logistics, and Sustainability Engineering are neglected in the curricula of analyzed courses, suggesting that some institutions are not accompanying the evolution of society.

**Key words:** Curriculum. Production engineering. Teaching. Training areas.



## 1 Introdução

De acordo com Oliveira (2004), o grande aproveitamento de estudantes e egressos de bacharelados em Engenharia de Produção (EP) no ambiente corporativo, evidencia que esse curso revela-se como aquele que melhor atende às organizações, em termos de articulação de suas funções clássicas – mercado, finanças, pessoas e produção – integrando-as ao conhecimento tecnológico e ao sistêmico.

Os primeiros cursos brasileiros de Engenharia de Produção (EP) surgiram entre o final dos anos 1950 e começo dos anos 1960, inicialmente na Universidade de São Paulo (USP) e, posteriormente, na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), impulsionados pelo período de substituição de importações e *boom* da indústria automobilística. Desde então, muitos outros bacharelados em EP emergiram e os currículos sofreram modificações e atualizações, tornando-se um dos mais abrangentes cursos de Engenharia (OLIVEIRA, 2004).

De acordo com Panizzi (2003), a universidade moderna é o resultado de uma longa construção histórica, que se consolidou e ganhou legitimidade como instituição por mostrar-se capaz de transmitir e de produzir conhecimentos. Segundo Sousa et al. (2011), uma boa formação requer das instituições de ensino o constante monitoramento das competências demandadas pelo mercado. O desequilíbrio de conteúdo curricular pode representar a priorização de determinados conhecimentos em detrimento de outros.

Tal desequilíbrio pode influenciar ainda mais no processo de transição universidade-mercado de trabalho para os jovens. Teixeira e Gomes (2004) citam que para muitos jovens adultos, o fim de um curso universitário significa a promessa de uma nova fase de vida, marcada pelo início do exercício da profissão escolhida. No entanto, um dos prin-

cipais problemas com os quais os recém-formados se deparam é a dificuldade de ingressar no mercado de trabalho de suas profissões.

É preciso entender as demandas internas e externas às instituições, envolver-se no processo de formação e inserção do aluno no mercado de trabalho. De acordo com Pezzi e Medeiros (2005), é possível construir uma matriz curricular dinâmica e flexível diante das diretrizes expostas pelo mercado de trabalho com vistas ao desenvolvimento das habilidades humanas dos engenheiros-gestores e que ajudem o aluno a desenvolver, na mesma intensidade, sua pluralidade multidimensional, levando em conta, porém, as habilidades técnicas necessárias.

Diante disso, neste artigo, objetivou-se analisar os conteúdos abordados nos currículos dos principais cursos de graduação em Engenharia de Produção oferecidos por Instituições de Educação Superior (IES) públicas do Estado do Rio de Janeiro e seu alinhamento com os conteúdos abordados em concursos públicos para Engenheiro de Produção, que evidencia as expectativas de conhecimento demandadas pelas empresas.

Este estudo torna-se relevante por permitir a identificação de possível desequilíbrio entre a oferta de profissionais que detenham certo conhecimento – seja esta por falta de interesse dos graduandos em algumas áreas da Engenharia de Produção, seja por pouca oferta de componentes disciplinares em determinada área de conhecimento nas IES –, e a demanda do mercado, evidenciada pelas constantes requisições de conhecimentos específicos em provas de concursos públicos.

Determinar as competências necessárias para exercer a atividade de engenheiro, e mais especificamente de engenheiro de produção, é uma necessidade tanto das empresas industriais como das universidades. De um lado, esta demanda é pressionada pela constante busca por diferenciais competitivos de qualidade e produtividade. De ou-

tro, porque parte da responsabilidade pelo perfil do egresso recai sobre as Instituições de Ensino Superior (IES), enquanto mediadoras de conhecimentos e formadoras de habilidades (Borchardt et al., 2007).

## 2 Revisão bibliográfica

As Instituições de Ensino Superior têm papel fundamental no processo de formação do profissional e devem sempre buscar meios de manterem-se atualizadas – respeitadas suas particularidades e limitações –, com conteúdos e métodos de ensino que incentivem o conhecimento e o devido aprofundamento nos mais distintos campos do conhecimento que a Engenharia de Produção proporciona. Segundo Borchardt et al. (2007), cabe à universidade posicionar-se diante deste cenário, priorizando as reais necessidades de alunos e entorno, beneficiários da pesquisa e da prestação de serviço.

Na tentativa de entender a experiência de transição universidade-mercado de trabalho entre jovens universitários em fase de conclusão de curso, Teixeira e Gomes (2004) entrevistaram formandos com idade variando entre 21 e 26 anos. Os depoimentos obtidos foram analisados em três etapas reflexivas denominadas de descrição, redução e interpretação. Na análise, adotaram-se, em seu conjunto, orientações básicas da tradição fenomenológica. De acordo com os resultados, as expectativas dos participantes quanto ao seu futuro profissional foram otimistas. As descrições de projetos profissionais elaborados e realistas estavam associadas à crença na qualificação e na capacidade profissional. Interpretou-se que o senso de competência decorria do envolvimento dos estudantes em sua formação, especialmente em atividades práticas e não obrigatórias. Os dados sugerem que os universitários não estão sendo preparados para as

tarefas de transição, apontando para a necessidade de se desenvolverem programas de atendimento a esse tipo de demanda.

Segundo Brito (2008), o currículo de um curso deve ser construído não apenas atendendo às exigências do órgão central, mas vinculado à realidade social na qual está inserido. Deve atender o nível geral do esperado para a formação de profissionais de uma mesma área e também as especificidades do entorno. Assim, em um nível macro, o modelo de formação do profissional deve ser pensado de forma integrada ao contexto mais amplo da sociedade brasileira e, em um micro, atender a realidades mais específicas, que são as ênfases diferenciadas de cada curso e cada IES.

A estrutura curricular dos cursos em alguns casos não favorece o envolvimento dos alunos com a formação. No caso do estudo de Teixeira e Gomes (2004), os autores perceberam uma dissociação entre as disciplinas iniciais (mais teóricas) e a parte aplicada, com desvalorização das primeiras disciplinas. Também observaram que a carga horária intensa e o nível de exigência do curso dificultavam a realização de estudos ou atividades complementares. Os entrevistados valorizaram muito as atividades práticas para a formação profissional, enfatizando a insuficiência deste tipo de tarefa nos currículos. As práticas foram percebidas como meio para integração dos conhecimentos vistos em aula, contribuindo para o senso de competência profissional. Fossem elas curriculares ou não, foram percebidas como oportunidades por meio das quais os alunos puderam conhecer melhor a própria profissão e a si mesmos, iniciando um processo de especificação do projeto profissional.

Não enxergar ou ignorar as demandas da sociedade no ato de estruturar o projeto pedagógico é uma das principais deficiências que uma universidade pode apresentar. Colenci (2000) aponta que a comunidade universitária tem apre-



sentado brechas em sua estrutura de gestão acadêmica e no seu modelo educacional. Quanto à formação em Engenharia de Produção, Borchardt et al. (2007) apontam a existência de lacunas negativas que indicam carências em relação aos conhecimentos, às habilidades e às competências dos formandos, considerando-se as expectativas desejadas.

A universidade como instituição de ensino tem por objetivo, entre outros, a transmissão do conhecimento aos que o buscam, fazendo-se presente em vários contextos. O saber é algo que pode ser adquirido de diversas formas, assim como o ensino se desdobra em diversas maneiras. No caso da Engenharia, há os conteúdos disciplinares básicos e os profissionalizantes. Esse conhecimento ainda, para Castro (2004), quando produzido, circula e tem possibilidade de ser testado e de agregar novos valores.

Quanto aos conteúdos profissionalizantes, MEC (BRASIL, 2014) e dados de área produzidos pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção ABEPRO (2008) indicam que sejam desenvolvidas as seguintes áreas de conhecimento durante a graduação:

- Engenharia de Operações e Processos da Produção,
- Logística,
- Pesquisa Operacional,
- Engenharia da Qualidade,
- Engenharia do Produto,
- Engenharia Organizacional,
- Engenharia Econômica,
- Engenharia do Trabalho,
- Engenharia da Sustentabilidade.

Segundo Brito (2008), na análise de alguns projetos político-pedagógicos de cursos pode ser observado que muitos deles se limitam a uma descrição exaustiva das disciplinas e conteúdos espe-

cíficos de cada uma delas; não apresentam o perfil do egresso; não descrevem as habilidades acadêmicas que serão desenvolvidas e não descrevem as competências profissionais que o estudante deverá demonstrar possuir ao final do curso.

Teixeira e Gomes (2004) apontam que alguns alunos sentem necessidade de conhecer ou mesmo vincular-se ao mercado de trabalho já durante o curso, buscando experiências práticas ou ainda mantendo-se atentos a alternativas de atuação profissional. Apesar do otimismo apresentado pelos estudantes, os projetos profissionais imediatos não estavam definidos. Faltavam critérios para estabelecer prioridades de carreira. As opções vislumbradas e apresentadas eram, primordialmente, a busca por emprego, a realização de concurso público e a continuidade dos estudos (em nível de especialização/ênfase, “internato” ou mestrado).

Diversos autores fizeram e continuam desenvolvendo reflexões sobre empregabilidade e caminhos formativos na Engenharia de Produção. Medeiros (1998) e Araujo (2005) se preocupam em remontar os pilares sobre os quais os cursos de Engenharia, com ênfase em produção, se estruturaram. Enquanto, Faria (2004), Costa e Oliveira (2009) e Santos et al. (2009) procuram entender os caminhos de empregabilidade percorrido pelos egressos. Além disso, Furlanetto et al. (2006), Pezzi (2005), Faria (2004) e Silva et al. (2011) apontam para a multidimensionalidade da profissão, que não pode ser centrada apenas no interesse da indústria, devendo atender também a outros setores da economia, desenvolvendo uma formação em gestão e uma visão empírica. Na linha de estudo sobre as repartições e empresas públicas como campo de empregabilidade, uma alternativa de atuação profissional apresentada por Teixeira e Gomes (2004), Sousa et al. (2011) analisou, por meio dos conteúdos das questões de concursos públicos, as competências e os caminhos forma-

cionais da Engenharia de Produção que são mais requeridos pelo empregador Estado.

Um dos grandes atrativos dos concursos públicos, além da remuneração, é a forma democrática de seleção, em que prevalece o grau de conhecimento dos candidatos e se pode conquistar estabilidade e qualidade de vida, características que nem sempre estão disponíveis na iniciativa privada, na qual a busca por resultados acaba por gerar estresse no funcionário.

### 3 Metodologia

O tipo de pesquisa deste estudo se classifica como documental – um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos – e descritiva. Para Vergara (2005), a pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Quanto à natureza da investigação, prevaleceu o método quali-quantitativo, pois, conforme Mezzaroba e Monteiro (2003), a pesquisa qualitativa não mede os dados, mas, antes, procura identificar as naturezas.

O estudo foi elaborado de acordo com três dimensões (Figura 1), a saber:

a) Inspirado no estudo de Teixeira e Gomes (2004), estabeleceu-se a dimensão que retrata o interesse dos estudantes quanto a suas perspectivas no momento de transição entre a universidade e o mercado de trabalho. O nível de interesse destes graduandos em participar de concursos públicos foi levantado por meio de questionário aberto, aplicado a alunos do curso de Engenharia de Produção de algumas das IES analisadas.

b) Tendo em vista os concursos públicos para engenheiro de produção, no qual puderam ser evidenciados os eixos de formação requeridos pelas empresas por meio das constantes abordagens em provas direcionadas à seleção de profissionais. Um estudo realizado por Sousa et al. (2011) foi utilizado como referência.

c) Considerando as IES (federais e estaduais) públicas do Estado do Rio de Janeiro, responsáveis pela estruturação dos currículos dos cursos de graduação em Engenharia de Produção que ofertam. Para tanto, foram analisadas neste estudo as grades curriculares que atualmente vigoram nos referidos cursos. Estes documentos foram encontrados nas páginas oficiais de suas respectivas instituições. Posteriormente, as disciplinas foram alocadas em uma das dez áreas de conhecimento da Engenharia de Produção sugeridas pela Abepro (2008). Vale salientar que não foi levada em consideração a carga horária dedicada às disciplinas, e sim a possibilidade de obter, por meio da IES, conhecimento relacionado a tal conteúdo.



**Figura 1: Análise cruzada entre interesse em concursos, ofertantes de conhecimento e demandantes de conhecimentos**

A análise cruzada entre os conhecimentos requeridos nas provas dos concursos públi-

cos *versus* os conhecimentos ofertados pelas Instituições de Educação Superior do Estado do Rio de Janeiro contribui para a identificação de lacunas dos graduandos de Engenharia de Produção em determinadas áreas de conhecimento. Selecionaram-se três técnicas, que poderiam ser usadas separadamente ou em conjunto, para atender os objetivos do estudo: entrevista, questionário, formulário.

Na dimensão 1, quanto ao questionário, foi utilizado o formato estruturado não disfarçado, sendo este instrumento aplicado a 38 alunos dos últimos períodos de quatro instituições de ensino. A amostragem não probabilística viabilizou um levantamento realizado pela aplicação de questionário, entre os dias 20 de junho e 20 de julho de 2013, a estudantes do curso de Engenharia de Produção do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro – CEFET/RJ, Unidade de Ensino Descentralizada Nova Iguaçu – UnED NI (22), CEFET/RJ (8), Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ (6), Universidade Federal Fluminense – UFF (2). Por dificuldades de acessibilidade dos pesquisadores, não foi possível obter a amostra planejada dos formandos da Universidade Estadual da Zona Oeste (UEZO) e da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF). Entre os principais fatores que explicam esta escolha estão: pouca disponibilidade de recursos e de pessoas para realizar uma pesquisa com amostra maior.

A dimensão 2 foi estruturada com base em dados documentais disponibilizados em relatório de pesquisa de Sousa et al. (2011).

Na dimensão 3, o formulário foi estruturado para possibilitar a padronização da leitura das matrizes curriculares, catalogando-as e contabilizando seus dados em relação às áreas do conhecimento da Engenharia de Produção.

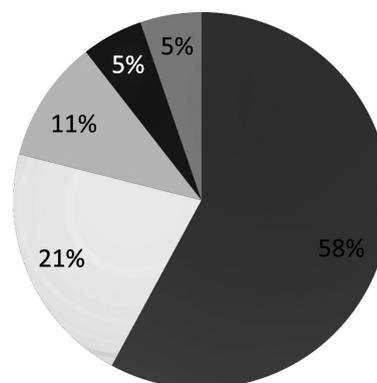
Tal estudo servirá como referencial na ampliação do diálogo e da participação dos diver-

sos setores na identificação da demanda vigente desse profissional, evidenciando a necessidade de coordenadores e colegiados de Engenharia de Produção buscar suprir as eventuais lacunas acadêmicas observadas nos cursos.

## 4 Análise das três dimensões investigadas: os graduandos, os concursos e as IES (federais e estaduais) públicas do Estado do Rio de Janeiro

### 4.1 Interesse dos graduandos em concursos públicos

Evidenciou-se o interesse muito alto em 58% dos graduandos entrevistados, e alto em 21%, em participar de seleções por concursos públicos. Os demais estudantes apresentaram interesse médio (11%), baixo (5%) e muito baixo (5%). A Figura 2 ilustra os resultados encontrados.

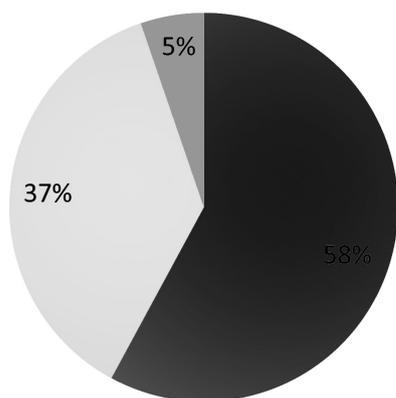


■ Muito alto ■ Alto ■ Médio ■ Baixo ■ Muito baixo

**Figura 2: Interesse dos graduandos em ingressar nas organizações cujo meio principal de seleção seja o concurso público**

A Figura 3 expressa os resultados obtidos na pesquisa, em que 58% dos entrevistados julgaram que os conhecimentos obtidos durante a gradua-

ção são de fundamental importância para o êxito nas provas dos concursos públicos. Já 37% atribuíram importância parcial à graduação, sendo necessária a complementação do conhecimento adquirido em sala de aula por meio de mecanismos, tais como cursos preparatórios para concursos e rotinas de estudos diárias. Apenas 5% alega que o desempenho em concursos públicos é diretamente ligado ao esforço individual, sendo a formação acadêmica irrelevante.



■ Fundamental ■ Parcial ■ Irrelevante

**Figura 3: Relação entre a importância do conhecimento adquirido durante a graduação e o desempenho satisfatório em concursos públicos**

Ainda de acordo com os questionários aplicados, o reconhecimento das empresas no mercado e os altos salários configuraram a principal razão do alto nível de interesse em participar de seleção mediante concursos públicos.

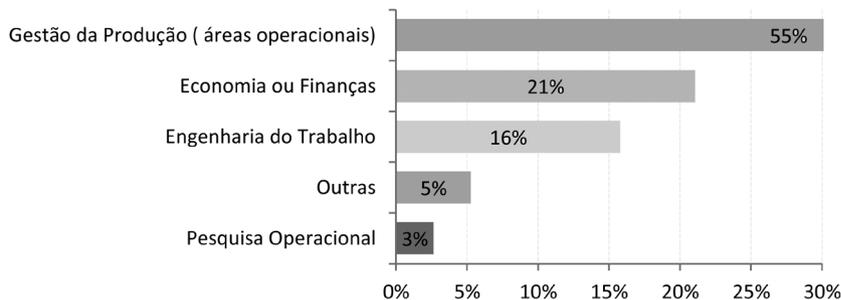
#### 4.1.1 Áreas de maior interesse dos estudantes de Engenharia de Produção

Procurou-se saber também, quais seriam as áreas de inte-

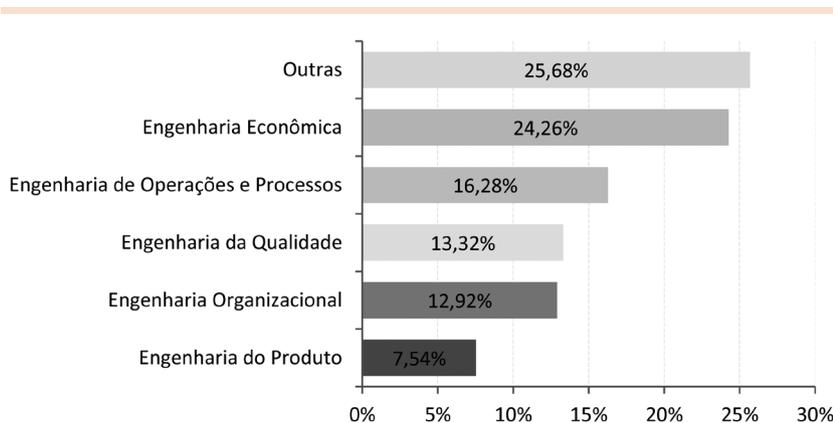
resse destes alunos do curso de Engenharia de Produção e foram obtidos os seguintes resultados (Figura 4): 55% dos estudantes manifestaram interesse em atuar na área de Gestão da Produção, mais especificamente em áreas operacionais; 21% destes alegaram que Economia e Finanças são as que mais lhe interessam; 16% referiram Engenharia do Trabalho, sendo esta a terceira área de atuação mais apontada; 3% mencionaram preferência pela Pesquisa Operacional, e outras áreas somadas representaram 5% das intenções.

#### 4.2 Concursos para Engenheiro de Produção

Em um levantamento realizado por Sousa et al. (2011), pela observação direta de provas de concursos públicos aplicadas entre 2001 e 2011, foram verificadas as áreas com maior representatividade na totalidade das questões aplicadas em concursos públicos para Engenheiros de Produção. As cinco áreas identificadas com maior representatividade corresponderam, juntas, a 74,32% das questões. São elas: Engenharia Econômica (24,26%), Engenharia de Operações e Processos (16,28%), Engenharia de Qualidade (13,32%), Engenharia Organizacional, (12,92%) e Engenharia do Produto (7,54%).



**Figura 4: Áreas de atuação de interesse dos graduandos em Engenharia de Produção**



**Figura 5: Áreas de maior representatividade nas questões de provas aplicadas em concursos públicos para engenheiros de produção**

Fonte: Adaptado de Sousa et al. (2011).

### 4.3 IES (federais e estaduais) públicas do Estado do Rio de Janeiro

#### 4.3.1 Oferta de cursos de Engenharia de Produção

No Brasil, predominam dois tipos de cursos de Engenharia de Produção: os cursos plenos e aqueles com habilitações específicas de um dos ramos tradicionais da Engenharia. Os plenos concentram parte significativa da carga horária profissionalizante no estudo da gestão da produção. Os cursos com habilitações específicas dividem a carga entre o estudo da gestão da produção e o estudo de sistemas técnicos nos quais o graduando obterá a titulação relativa a uma das seis gran-

des áreas da Engenharia, mas não como engenheiro de produção. Desta forma, a Engenharia de Produção tanto pode ser de formação plena, como ser uma habilitação específica derivada de qualquer uma das seis grandes áreas da Engenharia, conforme apresentado na Figura 6.

De acordo com Oliveira et al. (2004), nos dias de hoje, verifica-se uma tendência para a Engenharia de Produção Plena, justificada na abrangência de seu currículo, capaz de formar um profissional com visão holística e de posição extremamente valorizada no mercado atual.

No Estado do Rio de Janeiro, são 70 Instituições de Educação Superior (IES), reconhecidas pelo Ministério da Educação (MEC), que oferecem graduação em Engenharia de Produção. Destas, apenas dez são públicas (14%). Dentre as IES públicas, foram analisadas as que ofertavam graduação plena, ou seja, excluiu-se a UERJ, localizada em Resende, e a UFRJ. A UFF, apesar de oferecer graduação plena em suas três unidades, não disponibiliza em *site* próprio a matriz curricular de todas. Para esse caso específico, analisou-se apenas a matriz curricular da unidade Niterói.

No Estado do Rio de Janeiro, são 70 Instituições de Educação Superior (IES), reconhecidas pelo Ministério da Educação (MEC), que oferecem graduação em Engenharia de Produção. Destas, apenas dez são públicas (14%). Dentre as IES públicas, foram analisadas as que ofertavam graduação plena, ou seja, excluiu-se a UERJ, localizada em Resende, e a UFRJ. A UFF, apesar de oferecer graduação plena em suas três unidades, não disponibiliza em *site* próprio a matriz curricular de todas. Para esse caso específico, analisou-se apenas a matriz curricular da unidade Niterói.

(Plena)	(Habilitação em ramos da Engenharia)	(Ramos clássicos)
Engenharia de Produção	Engenharia de Produção Civil	Engenharia Civil
	Engenharia de Produção Mecânica	Engenharia Mecânica
	Engenharia de Produção Química	Engenharia Química
	Engenharia de Produção Elétrica	Engenharia Elétrica
	Engenharia de Produção Metalúrgica	Engenharia Metalúrgica
		Engenharia de Minas

Formação teórica com abrangência gerencial



Formação Teórica com abrangência técnica

**Figura 6: Relação da Engenharia de Produção com as demais áreas**

Fonte: Adaptado de Cunha (2002).

INSTITUIÇÃO	CIDADE	SIGLA	Tipo de graduação
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO	CAMPOS DOS GOYTACAZES	UENF	Plena
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	RESENDE	UERJ/RE	Ênfase: Química e Mecânica
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO	UERJ	Plena
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE	NITERÓI	UFF	Plena
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE	RIO DAS OSTRAS	UFF/RO	Plena
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE	VOLTA REDONDA	UFF/VR	Plena
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO	RIO DE JANEIRO	UFRJ	Ênfase: Eng. Econômica e Ger. de Produção
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA	NOVA IGUAÇU	CEFET/RJ UnED NI	Plena
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA	RIO DE JANEIRO	CEFET/RJ	Plena
CENTRO UNIVERSITÁRIO ESTADUAL DA ZONA OESTE	RIO DE JANEIRO	UEZO	Plena

**Quadro 1: Distribuição geográfica das IES que oferecem cursos de Engenharia de Produção no Estado do Rio de Janeiro com os respectivos tipos de graduação ofertada**

Fonte: MEC (2013).

### 4.3.2 Análise das matrizes curriculares

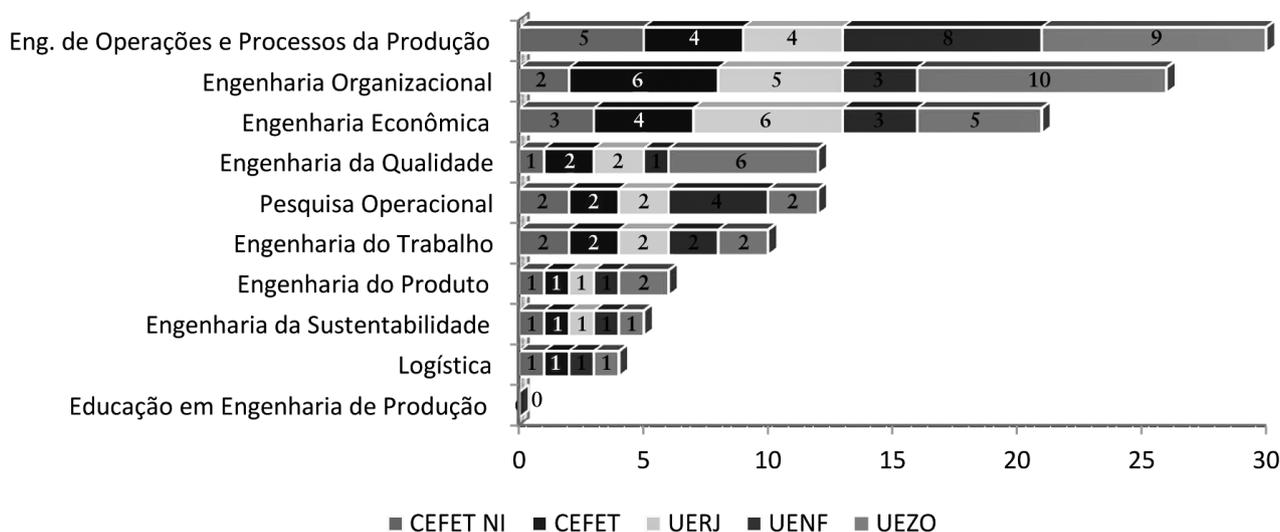
Após a identificação das IES e sob a perspectiva das diretrizes curriculares previstas pelo MEC e sugeridas pela Abepro, foram analisadas as matrizes curriculares específicas dos cursos de graduação em Engenharia de Produção públicos e plenos, para obterem-se estatísticas e evidências úteis à proposta deste trabalho.

O histograma (Figura 7), a seguir, ilustra a distribuição das disciplinas específicas nos cursos de Engenharia de Produção estudados, indicando aquelas em que há maior ou menor concentração de ocorrências.

Desta análise, podem-se fazer algumas deduções, tais como:

A área do conhecimento que acumula o maior número de disciplinas ministradas pelas IES, totalizando 30 disciplinas, é a de Engenharia de Operações e Processo de Produção, que se refere aos projetos, operação e melhorias dos sistemas que criam e entregam os produtos e serviços primários da empresa.

A Engenharia Organizacional destacou-se com 26 disciplinas. Esta área refere-se ao conjunto de conhecimentos relacionados com a gestão das organizações, englobando o planejamento estratégico e operacional, as estratégias de produção, a



**Figura 7: Número de ocorrência de disciplinas agrupadas por área de conhecimento**

gestão empreendedora, a propriedade intelectual, a avaliação de desempenho organizacional, os sistemas de informação e sua gestão, e os arranjos produtivos.

A Engenharia Econômica segue com a terceira posição no *ranking* de áreas do conhecimento no qual as IES mais oferecem disciplinas, totalizando 21. Ela envolve a formulação, estimação e avaliação de resultados econômicos para avaliar alternativas para a tomada de decisão, consistindo em um conjunto de técnicas matemáticas que simplificam a comparação econômica. Esta área proporciona grandes oportunidades em diversos tipos de empresa.

As áreas de Qualidade e Pesquisa Operacional apresentam o mesmo número de disciplinas ofertadas, num total de 12, tendo quase a mesma distribuição de disciplinas por IES, excetuando-se a UEZO, que conta com seis disciplinas na área da Qualidade; e a UENF, que em Pesquisa Operacional, oferece quatro.

A Engenharia do Produto, Logística e Engenharia da Sustentabilidade apresentam baixo número de disciplinas ofertadas, sendo em média uma por IES. Apenas a UERJ não oferece qualquer disciplina voltada a estas áreas do conhecimento.

Os cursos analisados não tinham disciplinas específicas relacionadas à área de Educação em Engenharia de Produção. Esta área refere-se a atividades de pesquisa e extensão postas como obrigatórias no currículo pleno das instituições. Notou-se, no estudo, que esta não foi incluída como disciplina obrigatória.

## 5 Discussão

Se contrapostas as dimensões das perspectivas dos alunos e matrizes curriculares, evidencia-se a área do conhecimento Engenharia de Operações e Processos da Produção como a que

mais é trabalhada pelos cursos, e a do ciclo profissional mais desejada pelos alunos. No entanto, esse achado não pode ser observado quando comparado com a demanda evidenciada pelos conteúdos abordados em questões de concursos públicos, em que tal área representou 16,28%, sendo esta, dentre as dez, a terceira mais requisitada em questões de concursos.

A Engenharia Econômica mostrou-se a área com maior incidência de questões em concursos públicos e também está entre as três áreas com mais disciplinas ofertadas pelas IES, sendo esta a segunda de maior interesse dos graduandos de Engenharia de Produção. A percepção é de que as empresas, pelo menos as do segmento público, esperam receber engenheiros de produção com formação financeira mais apurada, e que, portanto, estes profissionais conheçam mais de custos industriais e viabilidade financeira.

Desta forma, pode-se concluir que a área de Engenharia Econômica apresenta significativa tendência de crescimento no anseio por profissionais que detenham tal conhecimento. Além disso, há também o interesse dos graduandos em atuar nela.

A Engenharia Organizacional apresenta-se, igualmente, como uma área de conhecimento muito trabalhada nos currículos plenos dos cursos, cujas habilidades e competências são razoavelmente demandadas pelas empresas contratantes apresentadas na dimensão 2 deste estudo.

É possível perceber que quatro áreas do conhecimento – Engenharia do Produto, Logística, Engenharia do Trabalho, e Engenharia da Sustentabilidade –, estão sendo tratadas de forma insatisfatória pelos diferentes cursos que compõem a amostra desta pesquisa, deixando uma primeira impressão de que os cursos, por meio de suas estruturas curriculares, não estão conseguindo acompanhar a rápida evolução que ocorre na sociedade.

As dimensões estudadas evidenciam lacunas de formação na área de Engenharia da

Sustentabilidade, Engenharia do Produto e em Logística. Os respondentes apontam interesse em áreas tradicionais de formação, mas se espera, pelo menos nas empresas públicas, que um engenheiro de produção tenha uma carga multidisciplinar. A frequência das questões por área de conhecimento dos concursos públicos demonstra a relevância de esse profissional ter conhecimentos específicos nas áreas de Economia e Finanças, sendo possível inferir que os gestores dão maior importância a competências associadas à análise e avaliação da viabilidade econômica de projetos de Engenharia e seus riscos.

## 6 Conclusões e sugestões de estudos futuros

Com este trabalho, ficou evidente o elevado nível de interesse dos graduandos em participar de concursos públicos para cargos na área de Engenharia de Produção, sendo o reconhecimento das empresas no mercado e os altos salários as principais razões dessa preferência em participar de tal seleção.

A dimensão alunos também aponta uma intenção dos discentes em desenvolver suas carreiras na área mais tradicional da Engenharia de Produção, eixo de empregabilidade que nem sempre consegue absorver tantos profissionais que buscam posicionamento no mercado de trabalho.

A área de Engenharia Econômica tem começado a despertar o interesse dos alunos, que descobrem nela meios de aumentarem seu potencial de empregabilidade, visto que profissionais de outras formações não conhecem a essência da Engenharia, portanto, o engenheiro de produção pode desenvolver projetos em sua plenitude, conhecendo desde a especificidade dos materiais, seu processo de fabricação, seus impactos sobre o homem, sua relação com a sociedade, seus custos e

sua viabilidade financeira. A dimensão empresas públicas tem confirmado tais demandas da sociedade, principalmente, por buscar a contratação de indivíduos formados com uma base de conhecimentos em Engenharia Econômica mais densa.

A dimensão matrizes possibilita identificar lacunas que precisam ser melhor contempladas, pois a formação das competências não pode ser deixada de lado. É necessário investir nas linhas na área de Engenharia da Sustentabilidade, Engenharia do Produto e em Logística, para que os alunos as desejem cursar, para que os responsáveis nas empresas entendam que os egressos de Engenharia de Produção podem atuar em tais linhas profissionais.

A construção de uma matriz curricular dinâmica e flexível é muito importante. Neste quesito, a participação dos principais demandantes dos profissionais é de suma relevância, uma vez que aponta de maneira mais rápida as possíveis lacunas existentes na formação acadêmica, sem que ocorra o desequilíbrio da oferta desses profissionais no mercado de trabalho. Numerosos são os caminhos formacionais que podem ser percorridos por um engenheiro de produção.

Este estudo apresenta como limitações o recorte transversal, o pequeno número de casos, e a reduzida quantidade de respondentes. Por isso, recomendam-se, como estudos futuros, uma elevação do campo amostral, uma análise comparativa dessas IES acrescida do número de créditos por disciplina ofertada, bem como a carga horária dedicada a cada área de conhecimento.

## Referências

ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção. *Áreas e Sub-áreas da Engenharia de Produção*. 2008. Disponível em <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&cs=1&c=362>>. Acesso em: 7 jul. 2013.

ARAÚJO, M. A. V.; SILVEIRA, M. A. da. Algumas sugestões sobre perfis de formação em Engenharia. *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 24, n. 2, p. 17-25, 2005. ISSN 0101-5001.

BORCHARDT, M. et al. Avaliação das competências necessárias ao engenheiro de produção: a visão das empresas da região metropolitana de Porto Alegre. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27., 2007, Foz do Iguaçu, PR. *Anais...* Foz do Iguaçu: ENEGEP, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Portaria nº 249, de 2 de junho de 2014. Dispõe que a prova do Enade 2014, com duração total de 4 (quatro) horas, terá a avaliação do componente de Formação Geral comum aos cursos de todas as áreas e do componente específico da área de Engenharia de Produção. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 4 de jun. de 2014.

BRITO, M. R. F. de. O SINAES e o ENADE: da concepção à implantação. *Avaliação* (Campinas), Sorocaba, v.13, n. 3, nov. 2008.

CASTRO, L. M. C. UERJ. A universidade, a extensão universitária e a produção de conhecimentos emancipadores. *GT: Política de Educação Superior*, n. 11, 2004.

COLENCI, A. *O ensino de engenharia como atividade de serviços: a exigência de atuação em novos patamares de qualidade acadêmica*. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)– Universidade de São Paulo – USP/São Carlos, São Carlos, 2000.

COSTA, M. A.; OLIVEIRA, V. F. Um estudo sobre a Engenharia de Produção e suas ênfases. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 16., 2009, Bauru. *Anais...* Bauru: Simpep, 2009.

CUNHA, G. D. *Um panorama da Engenharia de Produção*. Porto Alegre: Abepro, 2002.

FARIA, A. F. Informações referentes à adequação curricular dos cursos de engenharia de produção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, 24., 2004, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: ENEGEP, 2004.

FURLANETTO, E. L.; NETO, H. G. M.; NEVES, C. P. Engenharia de Produção no Brasil: Reflexões a cerca da Atualização dos Currículos dos Cursos de Graduação. *Revista Gestão Industrial*, v. 02, n. 04, p. 38-50, 2006.

MEDEIROS, R.; GAMA, S. Z.; ALMEIDA, A. T. Educação do profissional de engenharia – adequando a grade curricular às atividades desenvolvidas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, 18., 1998, Niterói. *Anais...* Niterói, RJ: ENEGEP. 1998.

MEZZAROBBA, O.; MONTEIRO, C. S. *Manual de metodologia de pesquisa no direito*. São Paulo: Saraiva, 2003.

OLIVEIRA, V. F. Um estudo sobre a avaliação dos cursos de engenharia de produção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, 24., 2004, Florianópolis, SC. *Anais...* Florianópolis: ENEGEP, 2004.

PANIZZI, W. Proposta da Andifes para a universidade do século XXI. Disponível em: <<http://www.andifes.org.br>>. Acesso em: 25 nov. 2013.

PEZZI M. R.; MEDEIROS, R. Engenharia de produção: limites e possibilidades curriculares. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – SIMPEP, 12., 2005. *Anais...* Bauru, SP: Simpep, 2005.

SANTOS, V. J. D. et al. Lacunas formacionais do estudante de engenharia de produção na área de engenharia econômico-financeira: evidências em cursos de graduação do Grande Rio. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – SIMPEP, 16., 2009, Bauru. *Anais...* Bauru: Simpep, 2009.

SILVA, B. C. L. C.; LARICCHIA, C. R.; RUFINO, S. *Aportes de Engenharia de Produção para o desenvolvimento da Economia Solidária*. 2011. Disponível em <<http://www.simposioproducaosocial.org.br/Trabalhos/305.pdf>>. Acesso em: 31/9/2011.

SOUSA, F. R. et al. Caminhos formacionais na engenharia de produção: evidências sobre demandas das organizações públicas. In: ENCONTRO FLUMINENSE DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 3., 2011, Rio de Janeiro, RJ. *Anais...* Rio de Janeiro: ENFEPro, 2011.

TEIXEIRA, M. A. P.; GOMES, W. B. Estou me formando... e agora?: Reflexões e perspectivas de jovens formandos universitários. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, São Paulo, v. 5, n. 1, jun. 2004.

VERGARA, S. C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas, 2005.

Recebido em 13 dez. 2014 / aprovado em 13 fev. 2015

**Para referenciar este texto**

MELLO, J. A. V. B.; SANTOS, V. J. D. A formação acadêmica em Engenharia de Produção, a demanda do mercado e as unidades curriculares de Instituições de Educação Superior públicas do Rio de Janeiro. *Exacta – EP*, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 55-66, 2015.