

## **PERFIL PROFISSIONAL DEMANDADO PARA O ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO: UMA ANÁLISE DE MERCADO DE TRABALHO REGIONAL**

**Débora Grasseti Martins da Costa** – deboragrasseti@hotmail.com

**Miguel Angel Aires Borrás** – maborras@dep.ufscar.br

Universidade Federal de São Carlos

Avenida Darci Carvalho Dafferner, 200 - Alto da Boa Vista

CEP 18043-970 – Sorocaba – São Paulo

***Resumo:** O presente artigo tem por finalidade caracterizar o perfil profissional demandado para Engenheiros de Produção pelo mercado de trabalho de Sorocaba/SP e região. Para tanto, realizou-se pesquisa tipo survey com questionário semi-estruturado aplicado junto aos setores industrial e comercial de dita localidade. Como principal resultado, obteve-se a necessidade de um profissional dotado de forte formação e capacidade de ação sob a temática da sustentabilidade e seus preceitos social, econômico e ambiental. O resultado desse trabalho auxiliará na montagem de banco de dados a ser utilizado para o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), campus de Sorocaba.*

***Palavras-chave:** Engenharia de Produção, Perfil Profissional Demandado, Recursos Humanos*

### **1 INTRODUÇÃO**

A pesquisa, cujos resultados aqui são apresentados, foi desenvolvida entre os meses de agosto de 2006 e fevereiro de 2007, nos municípios de Sorocaba e região, Estado de São Paulo. Buscou-se informações sobre o perfil profissional demandado para Engenheiros de Produção, nos setores industrial e comercial da região, sendo que o objetivo principal desse trabalho foi de que fosse formado um banco de dados a fim de orientar o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do recente curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), *campus* de Sorocaba.

O *campus* da Universidade Federal de São Carlos iniciou suas atividades no município de Sorocaba no ano de 2006. Com uma proposta inovadora, o *campus* procurará formar profissionais que consigam aplicar seus conhecimentos específicos sob a temática do desenvolvimento sustentável (UFSCar, 2005).

Porém, além do enfoque na sustentabilidade, o curso de Engenharia de Produção da UFSCar Sorocaba (EP-S) estrutura-se num conjunto de outras competências e habilidades,

estas previstas pela própria universidade de acordo com os principais conceitos relacionados à Engenharia de Produção (NOGUEIRA, 2005).

A pesquisa buscou identificar as principais habilidades e também criar um mecanismo periódico de levantamento de tais demandas para que o curso em questão seja aprimorado continuamente com base nas prioridades e tendências de ensino, pesquisa e extensão.

Para a obtenção destas informações foram enviados questionários a empresas da região através do CIESP - Diretório Regional de Sorocaba. Estas organizações deveriam conceder notas gradativas de importância aos itens mencionados no mesmo e retorná-lo para que esses fossem tabulados e analisados.

Observou que em geral as empresas buscam um profissional completo e dinâmico, com boa base pessoal, boa formação acadêmica e que esteja em constante aperfeiçoamento baseado em novas tecnologias e necessidades. Além disso, que este seja um profissional que preze basicamente pela sustentabilidade em seus diversos âmbitos, qual seja o social, o econômico, o ambiental, o político e o cultural.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 A Engenharia de Produção**

O surgimento da Engenharia de Produção no mundo, inclusive no Brasil, deve-se ao grande desenvolvimento industrial e a evolução econômica e baseou-se na necessidade de estruturação de sistemas produtivos, sendo discutido logo após a Revolução Industrial (século XVIII). Com a realização de alguns estudos, foi criada assim a Engenharia Industrial (do inglês, *Industrial Engineering*) que é a maneira que a Engenharia de Produção é conhecida em muitos lugares ao redor do mundo, principalmente nos Estados Unidos (NOGUEIRA, 2005).

Na primeira metade do século XX, muitos outros autores importantes contribuíram para a estruturação da Engenharia de Produção que desenvolveram trabalhos na área da Engenharia Econômica, propondo técnicas e métodos de custeio, avaliação de investimentos, aplicações de matemática financeira e economia dos equipamentos. Contribuiu também para a estruturação da Engenharia de Produção, durante a Segunda Guerra Mundial, na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos, o surgimento da Pesquisa Operacional, desenvolvida basicamente para aplicações militares. Porém com o fim da guerra, técnicas e métodos desenvolvidos começaram a serem aplicados nas mais diversas situações. (NOGUEIRA, 2005).

No Brasil, os estudos sobre Administração Científica foram divulgados pelo Instituto de Organização Racional do Trabalho (IDORT) a partir de 1930, e nesta década até a década de cinquenta do século passado, foram desenvolvidos diversos trabalhos pelos consultores do IDORT em empresas industriais e de serviço (NOGUEIRA, 2005).

Entretanto, o marco da Engenharia de Produção no país foi a instalação de empresas multinacionais, que trouxe inúmeras técnicas desenvolvidas basicamente por engenheiros industriais; e também o crescimento das empresas nacionais e estatais no país. O que acabou a influenciar o mercado de trabalho que passou a necessitar cada vez mais destes profissionais.

De acordo com a Associação Brasileira de Engenharia de Produção, órgão máximo no segmento, as principais áreas da engenharia de produção são:

- Gestão dos Recursos, Processos, Sistemas de Produção e Operações;
- Pesquisa Operacional;
- Qualidade;
- Engenharia do Produto;
- Ergonomia e Higiene e Segurança do Trabalho;
- Engenharia Econômica;
- Gestão de Recursos naturais;

- Engenharia da Estrutura Organizacional;
- Educação em Engenharia de Produção
- Ética e Responsabilidade Social em Engenharia de Produção
- Desenvolvimento Regional Sustentado e a Engenharia de Produção (ABEPRO, [s.d.]).

E a partir destas áreas, surgem algumas habilidades e competências características a esse tipo de profissional, altamente requisitado em diversos setores econômicos.

## 2.2 O Curso de Engenharia de Produção na UFSCar, *campus* Sorocaba

O curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba (EP-S) iniciou suas atividades no município no ano de 2006. Baseado em uma proposta inovadora que busca a formação de profissionais capazes aplicar seus conhecimentos específicos sob a temática do desenvolvimento sustentável (UFSCar, 2005).

Porém, além do enfoque na sustentabilidade, o curso baseia-se num conjunto de outras habilidades e competências, de acordo com os principais conceitos relacionados à Engenharia de Produção, assim como é predito pela própria universidade (NOGUEIRA, 2005).

O mencionado curso traz na proposta de seu Conjunto de Experiências de Aprendizado (CEA), também conhecida como grade curricular, a idéia de proporcionar ao aluno, semestre a semestre, um aprendizado contínuo, interativo, multi e transdisciplinar, evolutivo e que, ao final, forneça ao aluno um forte conhecimento teórico, aliado ao exercício de ações profissionais práticas e típicas do Engenheiro de Produção, não se esquecendo da necessidade de se estar estimulando, concomitantemente, o aperfeiçoamento de algumas habilidades pessoais no decorrer do curso, tais como alto padrão moral/ético, criatividade, curiosidade, iniciativa, pró-atividade, etc.

Para atingir tais objetivos, cada semestre está constituído por disciplinas básicas, profissionalizantes, de aperfeiçoamento e optativas. Para a integração dessas disciplinas e de outras de semestres passados, serão criadas disciplinas de “resolução de problemas”, aglutinadora da aplicação da teoria ensinada nas demais cadeiras.

Ao final de cada semestre, adota-se uma avaliação no formato de banca, podendo esta ser a avaliação das disciplinas de “resolução de problemas”. Cada banca seria constituída por 03 professores, todos da UFSCar, mas 01 deles sendo o tutor do projeto desenvolvido em grupo. Todas essas defesas, com exceção da defesa do Trabalho de Graduação (TG), será realizada em grupo com apresentação de trabalho escrito individual.

A “defesa” se dará sobre a entrega de um trabalho que intitulamos de “momento”. Dessa forma, o curso conteria 09 momentos de avaliação ampla. O primeiro momento, no entanto, seria a entrega de um projeto de pesquisa “padrão FAPESP”, cuja escolha do tema e formação de grupos seria organizado pelas disciplinas de Métodos de Pesquisa Científica e Tecnológica, Comunicação e Expressão em Língua Portuguesa, e Introdução à Engenharia de Produção.

Preferencialmente, desses projetos de pesquisa apresentados, 5 a 6 serão escolhidos para desenvolvimento ao longo do curso (até o 9º. semestre). Do desenvolvimento desses projetos, pode-se originar projeto de pesquisa, tema para Trabalhos de Conclusão de Curso, temas para pós-graduação *lato* ou *stricto sensu*, projetos de novas empresas e plano de negócio, casos para estudo em sala de aula, etc.

As disciplinas típicas de Engenharia de Produção são a “espinha dorsal” do curso, cujas áreas de conhecimento são explicitadas no Quadro 1 dado a seguir. Exemplos de disciplinas da espinha dorsal são as de Planejamento e Controle da Produção (PCP), Pesquisa Operacional (PO), Projeto e Desenvolvimento de Produto, Gestão da Qualidade, entre outras.

As disciplinas ditas básicas (DB), mais as de aperfeiçoamento (DA) seriam alocadas e ministradas como “ferramentas” que qualificarão o Engenheiro de Produção a aplicar mais apropriadamente seus conhecimentos de gestão e desenvolvimento tecnológico.

Por exemplo, propõe-se que disciplinas como Cálculo Numérico sejam “dissolvidas” em disciplinas de menos créditos e que focariam conhecimentos na medida em que forem exigidos pelas disciplinas da “espinha dorsal” do curso. Essa disciplina, por exemplo, seria ministrada por 02 professores, sendo 01 Matemático e 01 professor de área típica da Engenharia de Produção. Essa lógica deve ser aplicada a outras disciplinas, tal como Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia de Produção, devendo ser ministrada por um Engenheiro de Produção e um Estatístico.

Quadro 1 – Espinha dorsal da Engenharia de Produção: áreas de conhecimento e conteúdo.

Área de Conhecimento	Conteúdo
Estratégia de Produção	Ciência, tecnologia, engenharia e as principais áreas da engenharia de produção. Importância e papel da função produção; formulação e implementação de estratégias de produção.
Planejamento e Controle da Produção	Fundamentos e técnicas de planejamento e controle da produção.
Sistemas de Informação e Simulação de Sistemas	Conceitos e ferramentas de Sistemas de Informações Gerenciais; principais tendências em Tecnologia da Informação.
Pesquisa Operacional	Conceitos de programação: estudo, técnicas e desenvolvimento de modelos.
Logística e Cadeia de Suprimento	Conceitos de logística; logística reversa; reutilização, redução e reciclagem de materiais e energia; projeto e gestão da cadeia de suprimentos
Gestão da Qualidade	Principais enfoques em gestão da qualidade; modelos de referência para a gestão da qualidade; controle estatístico de processo; inspeção da qualidade; certificações e normas ambientais
Teoria das Organizações	Perspectivas teóricas no estudo das organizações; metáforas organizacionais; temas contemporâneos em teoria das organizações.
Organização e Projeto do Trabalho	Fundamentos de organização do trabalho; ergonomia; fundamentos do projeto do trabalho.
Projeto de Instalações	Metodologia do projeto de instalações; unidades típicas de instalações; dimensionamento dos fatores de produção; desenvolvimento do <i>layout</i> .
Projeto do Produto	Gestão do processo de desenvolvimento do produto; atividades do processo do desenvolvimento do produto; eco-design, remanufatura; ciclo de vida dos produtos;
Gestão de Operações de Serviços	Natureza, característica e tipologia dos serviços; características do sistema de produção de serviços; planejamento, controle e melhoria de operações de serviços.
Administração Econômica e Financeira	Matemática financeira; análise de viabilidade econômica; bases do sistema contábil; contabilidade gerencial; análise de demonstrações financeiras; administração financeira; sistemas de custeio gerenciais.

*continua*

continuação

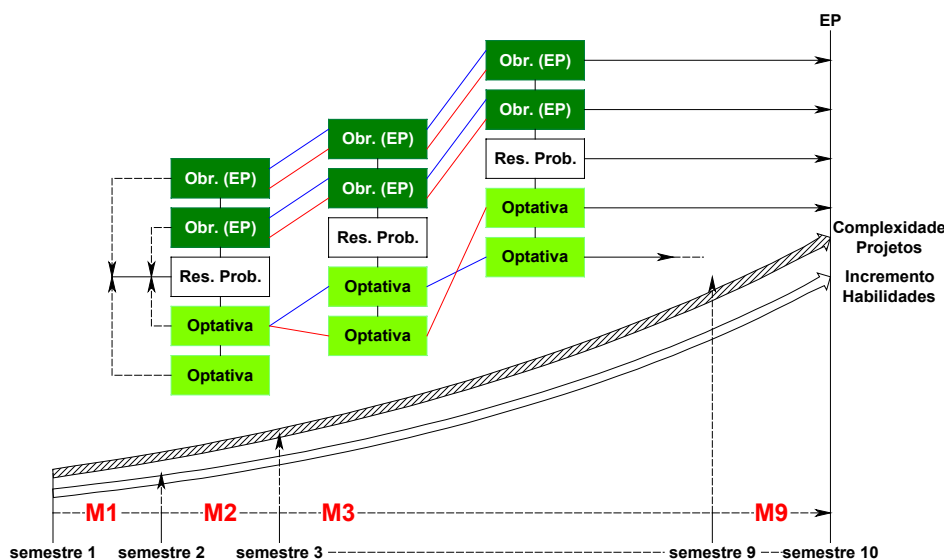
Área de Conhecimento	Conteúdo
Economia	Noções de economia política; macroeconomia; microeconomia; organização industrial; economia do meio ambiente
Projeto de Empresas	Caracterização, concepção e viabilização de projetos de empresas; processo de criação de uma empresa; mercadologia.

Fonte: Adaptado de ABEPRO (2007).

Finalmente, todas as DA's passariam a ser optativas. Com carga elevada, as optativas seriam oferecidas em várias áreas de conhecimento aplicado, apresentado relações de requisito entre elas e ao longo do curso, tais como Ciência dos Materiais, Química, Mecânica, Agronegócio, Indústria da Madeira, etc., sendo que essas áreas serão estabelecidas conforme o perfil do corpo docente. Essas optativas estariam permanentemente presentes no CEA e serão ofertadas conforme a necessidade identificada.

Desse modo, espera-se que o aluno tenha a oportunidade de construir seu próprio currículo, conforme suas habilidades e interesses pessoais. No lugar das DA's são alocadas disciplinas para desenvolvimento da questão desenvolvimento sustentável, como utilização de recursos naturais, 3R's, produção mais limpa, projeto e desenvolvimento de produtos sustentáveis, direito ambiental e outras também consideradas fundamentais tais como avaliação de impactos ambientais, sistemas de gestão ambiental e responsabilidade social (Figura 01). Buscando assim, suprir a demanda do mercado por este tipo de profissional de maneira qualitativa.

Figura 01 – Estrutura do Curso de Engenharia de Produção da UFSCar - Sorocaba.



Fonte: Elaboração própria.

## 2.3 Competências e Habilidades

Não há uma única definição para habilidades e competências, nem uma relação de prioridades entre estas.

Uma definição próxima do que se entende por competência, seria que esta é o conhecimento agregado de um indivíduo, baseado em questões coletivas e organizacionais. E habilidade seria a maneira deste indivíduo agir (GUIMARÃES, [s.d.]).

Tal definição torna-se mais clara caso interligue-se ambos conceitos, Quek define que competências gerais são um conjunto de habilidades e atributos que complementam o campo de especialização de trabalhadores para um bom desempenho de trabalho (GUIMARÃES, [s.d.]).

Em pesquisa semelhante, realizada anteriormente, que buscou analisar as competências e habilidades de um profissional adequado para o mercado agroindustrial, obteve-se como resultado a necessidade de interligação destes conceitos para a existência de um bom profissional (BATALHA, 2000).

Com a mudança no mundo empresarial que atinge um elevado grau de inovação e agilidade, devido às grandes mudanças sofridas pelo mercado e pela tecnologia, o ser humano se torna o protagonista de uma nova história organizacional, contribuindo assim para que estas habilidades e competências estejam em constante transformação (LEONARDO, 2002).

Atualmente, as pessoas portadoras de maior número de competências e habilidades têm sido mais valorizadas, a fim de possibilitar que as organizações façam frente às transformações do mundo dos negócios (SANT'ANNA, 2005).

Há 50 anos pouco se preocupava com um a necessidade de um profissional capaz de desenvolver algo de maneira sustentável, porém nos dias atuais tal característica, a qual abrange diversas competências e habilidades, é uma das maiores necessidades a este tipo de profissional, e é basicamente isso que as empresas buscam (OSMAN, 2006).

### **3 MÉTODO**

Utilizou-se na realização da pesquisa o método investigativo, conhecido como método *survey* composto de questionário estruturado, baseado no utilizado por Borrás (1997), Batalha et al. (2000) e Batalha et al. (2005), tendo sido feitas algumas modificações que visaram ao enfoque da proposta do curso de engenharia de produção da UFSCar, e trataram de maneira não específica o setor do agronegócio, que era a base das pesquisas citadas anteriormente.

O questionário foi enviado a 1000 empresas cadastradas na lista de *e-mails* do CIESP-D.R. Sorocaba. Após o término da data de resposta foram distribuídos questionários impressos às empresas participantes de um curso oferecido também pela CIESP - D.R. Sorocaba.

Foram respondidos 23 questionários, o que equivale a uma taxa de resposta de 2,3%. Tal índice, considerado baixo, deve-se possivelmente a proposta inovadora de pesquisa na região e a problemas no prazo de envio e recebimento dos questionários.

Apesar disso, tais respostas podem ser consideradas representativas pois englobam empresas de pequeno, médio e grande porte, consideradas líderes em seus setores de atuação.

O questionário foi dotado de 7 tópicos: Qualidades Pessoais, Comunicação e Expressão, Tecnologias de Produção, Economia e Gestão, Desenvolvimento Sustentável, Métodos Quantitativos Computacionais e Sistemas de Informação e Experiência Profissional Desejada. Estes, por sua vez, possuíam sub-tópicos mais específicos à área e ou característica tratada nos tópicos. As empresas também poderiam inserir novos sub-tópicos que se fizessem pertinentes e fornecer-lhes uma nota de importância para um profissional dotado da mesma dentro desta organização, assim como nos demais sub-tópicos. Estas também responderam sobre características organizacionais como seu mercado de atuação, faturamento anual, número de colaboradores, segmento de atuação, etc.

As respostas obtidas tiveram seus dados tabulados utilizando o *software* “Microsoft Access” e as informações geradas foram exportadas para o *software* “Microsoft Excel”, onde foram calculados média e desvio-padrão e após terem sido organizadas de maneira decrescente em tópicos e sub-tópicos foram analisadas como mostrado a seguir.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Caracterização da Amostra

Do total de 1.000 questionários enviados através do cadastro de *e-mails* do CIESP – Diretório Regional Sorocaba, foram obtidas 23 respostas.

A Tabela 1 apresenta a quantidade e a participação do total das respostas em relação ao tipo de ramo de atividade da empresa. Cabe ressaltar que em alguns questionários foram assinaladas mais que uma alternativa, isto no caso da empresa enquadrar-se em mais de um ramo de atividade.

Tabela 1 – Quantidade e porcentagem de respostas obtidas por categoria.

Categorias	Quantidade	% Total de Respostas
Indústria de artefatos plásticos e borracha	04	12,50
Indústria de calçados	00	0,00
Indústria de artefatos de ferro e metal	00	0,00
Indústria de bebidas	00	0,00
Indústria de pele, couro e similares	00	0,00
Indústria de mobiliário	01	3,12
Indústria de madeira e cortiça	01	0,00
Indústria de papel e papelão	01	0,00
Indústria de peças, acessórios e similares	02	6,25
Indústria de produtos alimentícios	01	3,12
Indústria de produtos não metálicos	01	3,12
Indústria de tratores, máquinas e similares	00	0,00
Indústria extrativa mineral	00	0,00
Indústria extrativa vegetal	00	0,00
Indústria mecânica e elétrica	05	15,63
Indústria metalúrgica	08	25,00
Indústria química e farmacêutica	03	9,37
Indústria têxtil	00	0,00
Outros.	05	15,63
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Pesquisa de Campo.

As empresas também foram divididas de acordo com seus respectivos portes. O critério adotado para esta divisão foi quanto ao número de empregados e ao faturamento anual em reais.

A Tabela 2 apresenta os resultados da divisão quanto ao número de empregados.

Tabela 2 – Número de questionários retornados por porte (empregados).

Porte (n° de empregados)	Quantidade	% Total de Respostas
1 a 20	02	8,70
21 a 100	07	30,43
101 a 500	09	39,13
> 500	03	13,04
Não Informado	02	8,70
TOTAL	23	100,00

Fonte: Pesquisa de Campo.

A Tabela 3 apresenta os resultados da divisão quanto ao faturamento da organização.

Tabela 3 – Número de questionários retornados por porte (faturamento)

Porte (faturamento anual em Reais)	Quantidade	% Total de Respostas
0,00 a 50.000,00	00	0,00
50.000,01 a 100.000,00	01	4,35
100.000,01 a 500.000,00	01	4,35
500.000,01 a 1.000.000,00	00	0,00
1.000.000,01 a 5.000.000,00	04	17,39
5.000.000,01 a 10.000.000,00	02	8,70
10.000.000,01 a 20.000.000,00	03	13,04
20.000.000,01 a 30.000.000,00	02	8,70
30.000.000,01 a 40.000.000,00	01	4,35
40.000.000,01 a 50.000.000,00	00	0,00
50.000.000,01 a 100.000.000,00	03	13,04
> 100.000.000,00	01	4,35
Não Informado	05	21,74
TOTAL	23	100,00

Fonte: Pesquisa de Campo.

As empresas também foram identificadas de acordo com o tipo de capital empregado nas mesmas. Tais dados encontram-se a seguir na Tabela 4.

Tabela 4 – Número de questionários retornados por tipo de capital

Tipo de Capital	Quantidade	% Total de Respostas
Público Federal	00	0,00
Público Estadual	00	0,00
Privado Nacional	15	65,22
Privado Nacional com Participação Estrangeira	01	4,35
Estrangeiro	06	26,09
Não Informado	01	4,35
TOTAL	23	100,00

Fonte: Pesquisa de Campo.

Estas empresas também foram divididas de acordo com o mercado de atuação das organizações que responderam à pesquisa.

O número de questionários retornados quanto a esta divisão estão apresentados na Tabela 5.



Tabela 5 – Número de questionários retornados por mercado de atuação.

Mercado de Atuação	Quantidade	% Total de Respostas
Regional	02	8,70
Nacional	04	17,39
Internacional	01	4,35
Regional e Nacional	01	4,35
Regional e Internacional	00	0,00
Nacional e Internacional	08	34,78
Regional, Nacional e Internacional	06	26,09
Não Informado	01	4,35
TOTAL	23	100,00

Fonte: Pesquisa de Campo.

#### 4.2 Detalhamento dos Resultados

A Tabela 6 representa a importância atribuída pelas empresas que responderam ao questionário aos tópicos gerais pesquisados.

Estes estão distribuídos em ordem decrescente de prioridade de acordo com a média das respostas e respectivos valores de desvio-padrão.

Tabela 6 – Pontuações Médias e Desvios-Padrão atribuídas aos tópicos gerais.

Tópico	Média	Desvio-Padrão
Qualidades Pessoais	9,12	0,18
Comunicação e Expressão	8,33	0,96
Tecnologias de Produção	7,36	1,60
Economia e Gestão	7,16	1,22
Desenvolvimento Sustentável	7,13	0,64
Métodos Quantitativos Computacionais e Sistemas de Informação	6,70	1,90
Experiência Profissional Desejada	5,13	2,05

Fonte: Pesquisa de Campo.

Tais valores, apresentados na Tabela 6, indicam com certo consenso sobre a necessidade de um profissional dotado de qualidades pessoais e com alta capacidade comunicativa. Seguido por necessidades que surgem primordialmente de boa base acadêmica, como conhecimento em tecnologias de produção e em economia e gestão.

Nota-se também que a experiência profissional é o último item priorizado e também é o que apresenta o maior desvio-padrão, o que indica certa falta de consenso nas respostas.

O tópico Qualidades Pessoais foi o que obteve respostas aos sub-tópicos com as maiores médias e o menor desvio-padrão, demonstrando a grande necessidade, de maneira praticamente unânime, das empresas por um profissional com boas qualidades pessoais, como por exemplo, o alto valor concedido a possuir iniciativa, possuir elevado padrão moral e ético, capacidade de liderança, capacidade de trabalhar em grupo e capacidade de subordinar-se.

Já o tópico Comunicação e Expressão revelou a necessidade de um profissional que saiba se expressar, seja de maneira escrita, seja de maneira oral tanto usualmente como tecnicamente.

O tópico Tecnologias de Produção refere-se basicamente ao conhecimento adquirido em período acadêmico. E apresentou uma grande variação nos resultados dos sub-tópicos e valores relativamente altos de desvio-padrão. Tal resultado pode ser impreciso devido a taxa não de resposta ao questionário, e que possivelmente cada empresa que respondeu ao questionário concedeu nota maior ao seu ramo de atividade e como alguns ramos apresentaram maior taxa de resposta esses podem ter sido privilegiados em suas médias, como o setor de produção mecânica que apresentou média igual a 8,22, já de maneira inversa tem-se o setor de produção agroindustrial que apresentou média igual a 5,22.

Economia e Gestão é o tópico que possui o maior número de sub-tópicos, pois um dos interesses diretos do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba é justamente gestão. Estes apresentaram valores diferenciados entre si, quanto a média e desvio padrão. Os sub-tópicos que apresentam conhecimentos e características típicas de um engenheiro de produção, ou seja, características menos abrangentes, como conhecimento em cadeias produtivas e conhecimento em gestão da qualidade foram os que apresentaram médias maiores, 8,96 e 8,65 respectivamente. Já os conhecimentos mais abrangentes como conhecimento em políticas comerciais nacionais e conhecimento em economia internacional apresentaram médias menores, 6,52 e 5,13 respectivamente. O que pode talvez sugerir a não preocupação das empresas sorocabanas quanto a questões de comércio exterior.

O Desenvolvimento Sustentável merece destaque numa sociedade ameaçada por desastres ambientais. Cabe ressaltar que os maiores valores atribuídos neste tópico foram a questões mais debatidas na sociedade, como reciclagem e uso de fontes alternativas de energia. Alguns dos sub-tópicos, como, por exemplo, conhecimento em “Produção + Limpa”, apresentaram valores relativamente altos para desvio-padrão que podem ser provenientes de um provável desconhecimento de algumas empresas em relação a tais sub-tópicos e sua importância num desenvolvimento sustentável. A baixa importância (média igual a 6,04) concedida ao conhecimento em logística reversa possivelmente tenha ocorrido devido ao perfil de empresas que não tenham esta necessidade.

Entre os conhecimentos e habilidades relacionados no questionário no tópico Métodos Quantitativos Computacionais e Sistemas de Informação, destaca-se a importância atribuída a capacidade de utilização de softwares gerais e específicos, médias iguais a 9,04 e 7,43 respectivamente.

O tópico Experiência Profissional Desejada possivelmente pode ter obtido resultados imprecisos devido à taxa de resposta ao questionário, nota-se que os segmentos cuja experiência foi creditada maior importância é semelhante ao perfil das empresas que responderam à pesquisa (maior percentual e importância creditada a empresas de metal-mecânica). Destaca-se a importância elevada creditada ao sub-tópico de demanda por um profissional que tenha realizado estágios durante a formação universitária e também ao sub-tópico que se refere ao profissional que já tenha desenvolvido um plano de negócios e tenha organizado um negócio.

A seguir, na Tabela 7 encontram-se listados todos os sub-tópicos existentes no questionário.

Estes estão organizados de maneira decrescente quanto à média e desvio-padrão, representando dessa maneira os interesses principais dos empregadores a todos os itens propostos na pesquisa.

A Tabela 7 também exibe o valor da mediana para cada um dos 69 sub-tópicos abordados na pesquisa. O valor da mediana indica a medida de tendência central dos resultados.

Tabela 7 – Ordenamento Geral dos Sub-Tópicos.

Posição	Tópico	Sub-tópico	Média	Desvio-Padrão	Mediana
01	QP <sup>1</sup>	Possuir iniciativa;	9,39	1,03	10,00
02	QP	Possuir alto padrão moral/ético;	9,35	1,11	10,00
03	TP <sup>2</sup>	Capacidade de adequar-se a novas tecnologias;	9,30	1,11	10,00
04	QP	Capacidade de liderança;	9,09	1,00	9,00
05	QP	Capacidade para trabalhar em grupo;	9,04	1,58	10,00
06	MQSI <sup>3</sup>	Capacidade de utilização de softwares gerais (Word, Excel, etc);	9,04	1,26	10,00
07	QP	Capacidade de subordinar-se;	9,00	1,00	9,00
08	QP	Capacidade para tomar uma posição e defendê-la, vender suas idéias;	9,00	1,31	9,00
09	QP	Capacidade para lidar com stress/falha/rejeição;	8,96	1,15	9,00
10	EG <sup>4</sup>	Conhecimento em cadeias produtivas;	8,96	1,22	9,00
11	CE <sup>5</sup>	Conhecimento da língua estrangeira inglesa;	8,83	2,15	10,00
12	EG	Capacidade de planejamento estratégico e implementação de suas ações;	8,78	1,04	9,00
13	CE	Capacidade para falar clara e concisamente sobre uma informação técnica;	8,78	1,31	9,00
14	EG	Capacidade de planejamento e controle da produção;	8,78	1,44	9,00
15	CE	Capacidade para escrever relatórios técnicos e memorandos;	8,74	1,21	8,00
16	CE	Capacidade para expressar suas idéias de forma escrita;	8,74	1,51	9,00
17	EG	Conhecimento em gestão da qualidade;	8,65	1,30	9,00
18	EG	Capacidade de desenvolvimento de produtos e <i>layout</i> ;	8,65	1,92	9,00
19	TP	Conhecimento de tecnologias de automação industrial;	8,61	1,23	9,00
20	CE	Capacidade para expressar suas idéias oralmente;	8,48	1,44	8,00
21	EG	Conhecimento de organização e métodos;	8,43	1,78	9,00
22	TP	Conhecimento de fatores de produção mecânica;	8,22	1,81	9,00
23	TP	Capacidade de avaliar o impacto tecnológico na sociedade e meio-ambiente;	8,00	1,91	8,00
24	EG	Conhecimento de conceitos de implementação/análise/control de custos;	7,96	1,55	8,00

*continua*

*continuação*

Posição	Tópico	Sub-tópico	Média	Desvio-Padrão	Mediana
25	DS <sup>6</sup>	Conhecimento do uso de fontes alternativas de energia;	7,74	2,24	8,00
26	DS	Conhecimento em técnicas de reciclagem;	7,70	1,90	8,00
27	DS	Conhecimento em “Produção mais Limpa (P+L)”	7,70	2,14	8,00
28	DS	Preocupação com responsabilidade social;	7,65	1,64	8,00
29	EPD <sup>7</sup>	Experiência em produção metal-mecânica;	7,65	2,27	8,00
30	EG	Conhecimento em administração de estoques;	7,61	1,83	8,00
31	EPD	Experiência em estágios durante a formação universitária;	7,61	1,88	8,00
32	EPD	Experiência em produção de materiais;	7,61	2,39	8,00
33	EG	Conhecimento em organização empresarial;	7,57	1,73	8,00
34	DS	Capacidade de projetar e desenvolver produtos sustentáveis;	7,57	1,95	8,00
35	EG	Conhecimento em logística (sistemas de distribuição/transporte);	7,52	1,83	8,00
36	MQSI	Capacidade de utilização de softwares específicos (contabilidade, análise financeira, pesquisa operacional, estatísticos, sistemas especiais, etc);	7,43	1,59	7,00
37	EG	Capacidade de análise e desenvolvimento de novos empreendimentos;	7,39	2,57	8,00
38	EG	Conhecimento em gestão de recursos humanos;	7,39	2,62	8,00
39	EG	Capacidade de análise em investimentos;	7,30	2,12	8,00
40	DS	Conhecimento em sistemas de gestão ambiental;	7,17	2,50	7,00
41	DS	Conhecimento em avaliação de impactos ambientais;	7,13	2,34	7,00
42	DS	Conhecimento em tratamento de resíduos;	6,91	2,39	7,00
43	TP	Conhecimento de fatores de produção química;	6,78	2,73	8,00
44	DS	Conhecimento em políticas públicas ambientais;	6,74	1,89	7,00
45	EPD	Experiência em desenvolver plano de negócios e organizar um negócio;	6,65	2,76	7,00

*continua*

continuação

Posição	Tópico	Sub-tópico	Média	Desvio-Padrão	Mediana
46	EG	Conhecimento em finanças (usar e entender declarações financeiras);	6,52	2,17	7,00
47	EG	Conhecimento de políticas comerciais nacionais;	6,52	2,21	7,00
48	CE	Conhecimento da língua estrangeira espanhola;	6,39	2,78	7,00
49	EG	Conhecimento em microeconomia (demanda, preço, fornecedores);	6,26	2,32	7,00
50	EG	Conhecimento em comércio internacional e procedimentos de exportação;	6,26	2,53	7,00
51	EG	Conhecimento em legislação (trabalhista, fiscal, etc);	6,13	2,78	7,00
52	DS	Conhecimento em direito ambiental;	6,04	2,33	6,00
53	DS	Conhecimento em logística reversa;	6,04	2,67	6,00
54	EG	Conhecimento em macroeconomia (juros, política fiscal, desemprego);	5,96	2,44	7,00
55	EG	Conceitos de contabilidade;	5,91	2,45	6,00
56	EG	Conhecimento em <i>marketing</i> (estratégias, organização, comercialização);	5,91	2,52	7,00
57	EPD	Experiência em produção química;	5,83	2,96	6,00
58	TP	Conhecimento de fatores de produção madeireira;	5,39	3,39	6,00
59	MQSI	Capacidade de desenvolvimento de sistemas de informação;	5,26	2,61	6,00
60	TP	Conhecimento de fatores de produção agroindustrial;	5,22	3,26	6,00
61	EG	Conhecimento em economia internacional (câmbio, preços internacionais);	5,13	2,80	6,00
62	MQSI	Conhecimento em programação computacional;	5,04	2,51	5,00
63	EG	Conhecimento de políticas comerciais internacionais;	4,96	2,18	5,00
64	EPD	Experiência em comércio;	4,43	2,94	5,00
65	EPD	Experiência em produção agroindustrial;	4,30	2,85	5,00
66	EPD	Experiência em instituição financeira;	3,78	2,75	5,00
67	EPD	Somente experiência acadêmica;	3,78	3,12	3,00
68	EPD	Experiência em bolsas de valores ou de mercadorias e futuro;	2,83	2,46	3,00
69	EPD	Ter ocupado posições em cargos governamentais/públicos;	1,91	2,19	1,00

Fonte: Pesquisa de Campo.

(1) QP: Qualidades Pessoais.

- (2) TP: Tecnologias de Produção.
- (3) MQSI: Métodos Quantitativos e Sistemas de Informação.
- (4) EG: Economia e Gestão.
- (5) CE: Comunicação e Expressão.
- (6) DS: Desenvolvimento Sustentável
- (7) EPD: Experiência Profissional Desejada.

Observa-se através da Tabela 7, que a média dos sub-tópicos foi igual a 7,12, desvio-padrão igual a 1,68 e mediana igual a 7,52. Revelando a importância considerável atribuída a praticamente todos os sub-tópicos, e mantendo praticamente os resultados da Tabela 6, como analisado anteriormente. Vale ressaltar que, para conclusão mais exata, está-se efetuando análise estatística mais aprofundada do conjunto de dados cujas médias e desvios-padrão são apresentados na Tabela 07. Essa análise compreende, entre outras ferramentas, a aplicação de testes de significância para comparação de duas médias de amostras emparelhadas (teste t - emparelhado). Os resultados de tal análise estatística deverão ser apresentados em novas publicações e também poderão ser solicitados pelo e-mail dos autores.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe ressaltar a importância do desenvolvimento desta pesquisa na tentativa de identificar as demandas profissionais dos setores industrial e comercial na região do município de Sorocaba a fim de guiar as atividades de ensino e pesquisa do curso de Engenharia de Produção da UFSCar, *campus* Sorocaba.

Apesar da taxa de respostas dos questionários não ser a ideal, o resultado observado pode ser utilizado para auxiliar no desenvolvimento de ações junto ao curso de Engenharia de Produção da UFSCar – Sorocaba, para que este sofra contínuas melhorias, uma vez que as respostas vieram de empresas consideradas líderes de mercado e que, de certa forma, servem de modelo para boa parcela de empresas menores ou seguidoras.

Através da tabulação e análise dos dados, conclui-se que as empresas buscam um profissional dinâmico e significativamente completo, que possua uma boa base pessoal e boa formação acadêmica e que esteja em constante aperfeiçoamento com base em novas tecnologias e necessidades existentes na sociedade, e que este esteja apto a buscar um alto grau de desenvolvimento baseado em aspectos socioeconômicos prezando pela conservação ambiental.

Em suma, que o profissional tenha, entre outras coisas, forte formação e capacidade de ação sob a temática da sustentabilidade e seus preceitos social, econômico e ambiental.

### *Agradecimentos*

A importante ajuda e ao empenho do CIESP – Diretório Regional de Sorocaba na divulgação da pesquisa e também na distribuição dos questionários através de sua lista de *e-mails* e de maneira impressa. E também as empresas que colaboram, respondendo aos questionários.

## 6 REFERÊNCIAS

ABEPRO. **Áreas de Engenharia de Produção**. [s.n.t.] Disponível em: <<http://abepro.locaweb.com.br/interna.asp?p=399&m=424&s=1&c=362>>. Acesso em: 16 set. 2006.

BATALHA, M. O. et al. **Recursos Humanos para o agronegócio brasileiro**. Brasília: CNPq, 2000. \_\_\_\_\_. Recursos Humanos e Agronegócio: a evolução do perfil profissional. Jaboticabal: Novos Talentos, 2005.

BORRÁS, M. A. A. **Formação de Recursos Humanos para o Agribusiness Brasileiro: perfil da oferta de profissionais no mercado de trabalho nacional**. São Carlos, 271p., 1997. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos.

GUIMARÃES, M. R. N. **Competências: Definições**. [s.n.t.].

LEONARDO, J. M. A. *The battle of success to attract human talents*, **Produção**, v. 12, n. 2, p. 42-53, 2002. Acesso em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-65132002000200005&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132002000200005&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 24 jan. 2007

NOGUEIRA, E. **Plano de Ensino Engenharia de Produção Sorocaba**. São Carlos, 2005. Disponível em: <[http://www.prograd.ufscar.br/projetoped/projeto\\_engproducao\\_sorocaba.pdf](http://www.prograd.ufscar.br/projetoped/projeto_engproducao_sorocaba.pdf)>. Acesso em: 16 set. 2006

OSMAN, R. **O que 23 grandes empresas querem comprar de você**. [s.l.]. Pequenas Empresas & Grandes Negócios, ed. 214, nov. 2006.

SANT'ANNA, A. S. *Required individual competences, organizational modernity and satisfaction at work*, **RAE eletrônica**, v. 4, n. 1, p. 0-0, 2005. Acesso em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1676-56482005000100001&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-56482005000100001&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 25 jan. 2007

UFSCar. **Apresentação Engenharia de Produção Sorocaba**. São Carlos, 2005. Disponível em: <[http://www2.ufscar.br/graduacao/engenhariaproducao\\_sorocaba.php](http://www2.ufscar.br/graduacao/engenhariaproducao_sorocaba.php)>. Acesso em: 04 jan. 2007

## **DEMANDED PROFESSIONAL PROFILE FOR THE PRODUCTION ENGINEER: AN ANALYSIS OF MARKET OF REGIONAL WORK**

**Abstract:** *The present article has for purpose to characterize the demanded professional skills for Industrial and Production Engineers by the work market of Sorocaba/SP and region. For this, was realized a survey research with half-structuralized questionnaire applied on the industrial and commercial sectors of said locality. As main result, it was gotten necessity of a professional endowed with strong formation and capacity of action under thematic of the sustainability and its social, economic and environmental principles. The result of this work will assist in the mounting of a data base that could be used for the development of the Pedagogical Project of the course of Production Engineering of the Federal University of São Carlos (UFSCar), campus Sorocaba.*

**Key-words:** *Production Engineering, Demanded Skills, Human Resources*