

# PROPOSTAS PARA UM PROJETO PEDAGÓGICO DIFERENCIADO E UMA VISÃO SOBRE A QUALIDADE DE UM CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

**Claudio L. Piratelli** – [clpiratelli@uniara.com.br](mailto:clpiratelli@uniara.com.br)

Uniara – Centro Universitário de Araraquara

**José B. Sacomano** – [sacomano@terra.com.br](mailto:sacomano@terra.com.br)

***Resumo:** O presente artigo objetiva apresentar propostas para confecção de um Projeto Pedagógico Diferenciado para o Curso de Engenharia de Produção de uma Instituição de Ensino Superior privada e discutir aspectos relativos à Qualidade de um curso de graduação sob a ótica da prestação de serviços. Sob este enfoque, qualidade de um Projeto Pedagógico pode ser entendida como o atendimento às especificações mínimas das Diretrizes Curriculares das Engenharias e o atendimento das exigências apresentadas no Manual de Avaliação das Condições de Ensino para esta Categoria de Análise. A diferenciação em um Projeto Pedagógico, aspecto mais relevante desta proposta, pode ser pensada em termos do atendimento às contingências e necessidades do mercado regional onde o Curso está inserido. Entende-se também por diferenciação, uma nova concepção para o Sistema de Avaliação da Aprendizagem, baseado no conceito de Competências. Por representar cerca de 40% do conceito que um curso de graduação obterá ao final do processo de reconhecimento pelo MEC, o projeto pedagógico deve ser tratado estrategicamente.*

***Palavras-chave:** Projeto pedagógico, Engenharia de produção, Serviços.*

## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos cinco anos, os mecanismos de Avaliação das Condições de Ensino Superior vêm sendo reformulados e operacionalizados pelo Ministério da Educação. Até então, a inexistência de diretrizes consistentes às contingências dos cursos de graduação impedia a formulação de uma estratégia sustentada para a questão da Qualidade do Ensino Superior.

Os Manuais de Avaliação das Condições de Ensino, apresentados pelo INEP servem como diretrizes à padronização dos instrumentos de avaliação, o que confere caráter objetivo, legítimo e transparente aos processos de reconhecimento de cursos. Por outro lado, as novas diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Engenharia instituídas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação através da resolução CNE/CES 11 de 11 de março de 2.002, conferem certo grau de flexibilidade para a confecção do Projeto Pedagógico, o que representa ponto chave para a definição de uma estratégia diferenciada para um curso superior, especialmente para uma Instituição de Ensino Superior (IES) particular.

O presente artigo objetiva apresentar propostas para confecção de um Projeto Pedagógico Diferenciado para o Curso de Engenharia de Produção (EP) de uma IES privada e discutir aspectos relativos à Qualidade de um curso de graduação sob a ótica da prestação de serviços. Por representar cerca de 40% do conceito que um curso de graduação obterá ao final do processo de seu reconhecimento pelo MEC, o Projeto Pedagógico tem que ser tratado estrategicamente. Sob o enfoque proposto, entende-se como Qualidade de um Projeto

Pedagógico, o atendimento às especificações mínimas das Diretrizes Curriculares das Engenharias e o máximo atendimento às exigências apresentadas no Manual de Avaliação das Condições de Ensino para esta Categoria de Análise. A diferenciação em um Projeto Pedagógico, aspecto mais relevante desta proposta, pode ser pensada em termos do foco às contingências e necessidades do mercado regional onde o Curso está inserido. Entende-se também por diferenciação uma nova concepção para o Sistema de Avaliação da Aprendizagem, baseada no conceito de Competências.

## 2. A EDUCAÇÃO COMO OPERAÇÃO DE SERVIÇOS

Dentro da EP a tendência natural é tratar a produção de bens e/ou serviços como operações. Todo sistema de operações, seja qual for, apresenta, basicamente, três elementos SLACK (1997): as entradas, o processo de transformação e as saídas. Todavia, somente estes três elementos não são suficientes para que o sistema se sustente por si só. Um sistema de operações de bens e/ou serviços necessita ter seus objetivos bem definidos, ou seja, o que irá produzir. O processo de transformação pode ser entendido como o modo através do qual o produto final será obtido, a partir das entradas. Por fim, o gestor do sistema deve controlar as saídas, monitorando-as se estão de acordo com o planejado (feed-back) e, a partir de então, tomar as decisões pertinentes no momento necessário.

Segundo GIANESI E CORRÊA (1994), existem três especificidades dos serviços em relação à manufatura, segundo as quais podemos classificar um sistema de operações numa ou noutra natureza. São elas: (1) Os serviços são intangíveis, ou seja, experiências que o cliente vivencia. Bens são tangíveis, podendo ser tocados, possuídos; (2) Em serviços, há necessidade da presença do cliente ou bem de sua posse para que o processo de transformação seja disparado. Em outras palavras, o cliente é o elemento que, de alguma forma, dispara a operação, podendo ser entendido como uma entrada do sistema; e (3) A produção e o consumo de serviços são eventos simultâneos, não havendo etapa intermediária entre ambos. Já na manufatura, pode-se produzir bens para estoque.

Definidos os sistemas de operações e as particularidades dos serviços em relação à manufatura, pode-se, de forma simplificada, balizar o processo de ensino de um Curso de Graduação a um sistema produtivo de serviços. A transmissão de conhecimentos e informações tem caráter intangível, apesar de ser embasado por facilidades físicas (materiais didáticos, equipamentos, salas de aula etc.). Há necessidade da presença do aluno para que haja o aprendizado, mesmo em se tratando de ensino à distância e outras formas de educação não presenciais (o aluno sempre será o elemento que dispara a operação). E ainda, no processo ensino-aprendizagem, a produção e o consumo de aulas, palestras e outras atividades de troca de informações são simultâneas.

Assim, torna-se fácil traçar um paralelo entre o ensino e um sistema de prestação de serviços. Os alunos ingressantes seriam parte das entradas, juntamente com os recursos, os materiais didáticos, o conhecimento, o corpo docente, as instalações, as evidências físicas da Universidade etc. O processo de transformação pode ser pensado nas formas de transmissão do conhecimento: aulas, palestras, visitas técnicas, trocas de experiências, práticas de laboratório, dentre outras. E, como produto final, tem-se o Engenheiro de Produção apto a desempenhar seus atributos profissionais. Segundo RODRIGUES (2002), presidente do Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo (Semesp), o sistema universitário deve fornecer recursos humanos para a sociedade - “Se esta visão não estiver clara na mente dos educadores, tudo estará perdido” – (pág. 48).

AGOSTINHO (1988) define os seguintes conceitos para os sistemas produtivos: (1) *Missão* - decisão de primeiro nível do sistema produtivo. A missão de um sistema produtivo pode ser entendida como seu objetivo, ou seja, o que será produzido; (2) *Estratégia* - decisão

de segundo nível do sistema produtivo. Pode ser vista como os planos traçados para alcançar tais objetivos e como eles evoluem ao longo do tempo; (3) *Tática* - decisão de terceiro nível. As táticas devem atuar orientando esforços para o cumprimento do planejamento estratégico proposto; e (4) *Modo de operação* ou *trabalho operacional* - decisão de quarto e mais baixo nível. Representa o conjunto de atividades e recursos que subsidiarão as táticas.

Extrapolando os conceitos acima para o sistema de serviços idealizado, pode-se empreender a seguinte analogia: o perfil do profissional que se deseja formar e os objetivos propostos para o curso podem ser vistos como a missão do ensino; a estrutura da grade curricular e como ela se adequa ao longo dos períodos em que se formará o profissional pode ser vista como a estratégia para a obtenção dos objetivos; as ementas e os conteúdos programáticos de cada disciplina deverão compor o plano tático, ou seja, a maneira pela qual se atingirá a formação pretendida pela grade curricular; e, por fim, pode-se pensar na metodologia e nos recursos aplicados (recursos da Universidade: salas de aulas, laboratórios, biblioteca, quadros, carteiras etc.) para cumprir a proposta elaborada na tática de ensino como modo de operação.

Segundo VIEIRA (1994): “Um projeto pedagógico é um instrumento que contém as decisões orientadoras das ações de cunho educacional de uma instituição ou de um dado setor dessa instituição”. Os Manuais de Avaliação das Condições de Ensino dos Cursos de Graduação, propostos pelo DAES – Diretoria de Estatísticas e Avaliação da Educação Superior – do INEP em 2002, sugerem que o Projeto Pedagógico deva contemplar os seguintes indicadores: A Concepção do Curso, o Currículo e o Sistema de Avaliação do Processo Ensino Aprendizagem, que por sua vez são avaliados através dos aspectos apresentados no quadro 1:

<b>Categoria de Análise</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Aspectos a serem mensurados</b>
<b>Projeto Pedagógico do Curso</b>	Concepção do curso	Fundamentação teórico-metodológica do curso; Objetivos do curso; Perfil do egresso.
	Currículo	Consistência do currículo com a fundamentação teórico-metodológica do curso; Coerência do currículo com os objetivos do curso; Coerência do currículo com o perfil do egresso; Coerência do currículo face às diretrizes curriculares nacionais; Adequação da metodologia de ensino à fundamentação teórico-metodológica do curso; Inter-relação e integração entre as disciplinas; Dimensionamento da carga horária das disciplinas; Adequação e atualização das ementas e programas das disciplinas; Adequação, atualização e relevância da bibliografia.
	Sistema de avaliação	Coerência do sistema de avaliação do processo ensino-aprendizagem com a fundamentação teórico-metodológica do curso; Procedimentos de avaliação do processo de ensino-aprendizagem; Existência de um sistema de auto-avaliação do curso.

Quadro 1: Os aspectos a serem mensurados dentro da Categoria de Análise: Projeto Pedagógico. Fonte: Manual de Avaliação das Condições de Ensino para os Cursos de EP.

Observando tais aspectos, nota-se que um Projeto Pedagógico deve apresentar, minimamente, mas de maneira detalhada e consistente, a definição da Missão do Curso, a estratégia a ser utilizada para obtenção do perfil profissiográfico pretendido, os planos táticos – através dos quais a estratégia será implementada (ementas e conteúdos programáticos das disciplinas) – e ainda, o Controle (representado pelo indicador Sistema de Avaliação) que permitirá ao Administrador do Sistema, no caso o Coordenador de Curso, comparar as saídas

no decorrer do tempo, com o que fora planejado. Resumindo, pode-se concluir que o Projeto Pedagógico representa a Estratégia de Operações para um Curso de Graduação.

PORTER (1980) afirma que a Estratégia de Operações é a base para a formulação das Estratégias Competitivas, que por sua vez, embasam a Estratégia Corporativa de uma Organização. Assim, a elaboração de um Projeto Pedagógico diferenciado e com Qualidade pode representar uma vantagem competitiva sustentada, especialmente para IES privadas. Cabe ressaltar, que durante a última década, o número de cursos de graduação em EP cresceu em mais de três vezes, sobretudo em IES particulares, conforme dados da ABEPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção).

Tal fato, somado ao peso referente à Categoria de Análise Projeto Pedagógico do Manual de Avaliação das Condições de Ensino utilizado para o processo de reconhecimento de cursos pelo MEC (aproximadamente 40% da nota que compõe o conceito final) ratifica a necessidade de se tratar o Projeto Pedagógico de forma estratégica.

### **3. QUALIDADE EM SERVIÇOS – EDUCAÇÃO, UMA EXCEÇÃO À REGRA ?**

Autores renomados na área de Gestão de Serviços e de Marketing em Serviços são unânimes em afirmar que um serviço somente pode ser avaliado quanto a sua Qualidade durante ou após o processo de compra pelo consumidor ou cliente final. Tal prerrogativa vai contra o Enfoque baseado na fabricação proposto por Crosby TOLDEDO (1998), o qual propõe que Qualidade é conformidade às especificações do projeto do produto ou serviço.

Segundo GIANESI E CORRÊA (1994), um serviço é avaliado como tendo Qualidade ideal, quando a percepção do cliente com relação à Qualidade do serviço prestado supera suas expectativas iniciais para com o serviço. ZEITHMANL *et al* (1990) apresentam um modelo conceitual para mensuração da Qualidade em Serviços (o ServQual) baseado em lacunas (GAPs) entre as expectativas dos clientes com relação a um dado tipo de serviço, suas percepções com relação à prestação do serviço por um dado fornecedor, e ainda as divergências internas na empresa fornecedora, com relação ao conhecimento das expectativas dos clientes e a forma como elas são traduzidas dentre os vários níveis hierárquicos da organização.

No sistema proposto para um curso de graduação, considera-se que o aluno é a matéria-prima que será processada ao longo dos anos em que levará para colar grau. Então, surge a questão: Quem é o cliente final para um curso de graduação em EP? Empresas seria a resposta imediata. Mas, quais? Indústrias ou Serviços? Indústrias de quais setores e processos produtivos? Agro-indústrias? Indústrias Químicas? De alimentos? Metal-Mecânica? Serviços? Quais tipos de empresas de serviços? As respostas para tais perguntas devem ser buscadas através de uma análise consistente da predominância econômica regional onde o curso está inserido.

Para RODRIGUES (2002), se não se sabe o que o mercado deseja, a produção terá sido em vão. Em outras palavras, o perfil de egresso corre o risco de nada atender, não incorporando as competências e habilidades exigidas para um bom desempenho da profissão. Mas será que as várias empresas (indústrias, agroindústrias, serviços etc.) que configuram o desenvolvimento local e regional sabem o que esperar de um Engenheiro de Produção? A resposta pode não ser tão óbvia quanto parece.

#### **3.1. Um breve relato de caso.**

Em uma IES do interior do estado de São Paulo, alguns alunos do curso de Engenharia de Produção resolveram criar um Grupo de Estágios com a finalidade de divulgar seus currículos entre as empresas da região. Como a Universidade possuía um banco de dados que

necessitava de atualização, o grupo buscou a orientação de um docente para esta empreitada empírica. Para isso, foram selecionadas várias empresas de diferentes setores industriais (metal-mecânico, sucro-alcooleira, alimentos, têxtil, dentre outras) e de serviços (bancos, comércio, consultorias, empresas de transportes, dentre outras) de diversos portes (empresas familiares, micro-empresas, empresas de médio e grande portes) as quais compunham a massa crítica do desenvolvimento local e regional de forma significativa.

Durante a etapa de atualização de dados, foram identificados e interrogados gerentes de Recursos Humanos de cada uma delas - em alguns casos o próprio dono - com o intuito de se investigar: (1) se a empresa conhecia a Universidade em questão; (2) se a empresa conhecia a Engenharia de Produção. Em caso afirmativo, pedia-se para o entrevistado expor, de acordo com sua concepção, quais seriam as possíveis áreas de atuação profissional de um Engenheiro de Produção; (3) Se a empresa sabia da existência do curso EP na Universidade em questão.

As respostas analisadas, até a presente data, para a primeira indagação foram praticamente unânimes: afirmativas. Entretanto, as respostas dadas às outras duas causaram surpresa à Coordenação do Curso, demonstrando uma tendência adversa. Mais de 73% das empresas entrevistadas não conheciam a EP, ou já tinham “ouvido falar” mas não sabiam descrever com precisão quais eram os possíveis campos de atuação do profissional. Cerca de 52% dos entrevistados desconheciam a existência do curso na Universidade.

A pesquisa, ainda em fase de conclusão, mas com amostragem significativa para inferência serviu como ponto de partida para a suposição a seguir: nem sempre o cliente ou consumidor final é capaz de avaliar a Qualidade do serviço com base em suas necessidades e expectativas, uma vez que não as conhece com precisão. Tal fato pode configurar-se numa exceção ao consenso dos autores na área de Gestão de Serviços e merece investigação mais ampla e aprofundada.

Assumir, todavia, que os alunos são meramente matérias-primas no processo de prestação de um serviço é uma hipótese um tanto quanto arbitrária e subjetiva. Segundo ALBRECHT (2000), é difícil para muitos acadêmicos conceber a educação como um produto que criam e vendem a um certo preço. Alunos podem ser considerados clientes caso optem por trilhar carreira empreendedora. Analisando este aspecto, a questão passa a ser: Será que o aluno ingressante, ou o próprio graduando têm bem definidas suas expectativas com relação ao curso? Em outras palavras, será que esses alunos sabem exatamente o que é a EP e quais serão suas futuras possibilidades de atuação profissional no vasto campo de trabalho? São perguntas que necessitam ser examinadas, embora se acredite haver um consenso de opiniões negativas. Segundo levantamento informal, a maioria espera que ao colar grau consiga um bom emprego.

Outro fato que merece ser analisado é o conflito decisor x usuário. GIANESI E CORRÊA (1994) chamam a atenção para a participação de diferentes personagens no processo de compra de um serviço, os quais podem apresentar diferentes necessidades e expectativas. O usuário do serviço é aquele que vai consumir o serviço propriamente dito e o decisor é aquele que toma a decisão no processo de compra. Muitas vezes, principalmente no ramo da educação, são os pais que pagam as escolas e faculdades de seus filhos e em alguns casos acabam até influenciando em suas escolhas por qual carreira seguir. Nestes casos, quem seriam os reais avaliadores da Qualidade de um curso de graduação?

Nota-se que diversas indagações emergem ao observar-se um curso de graduação sob a ótica de operações de Serviços. Portanto é conveniente assumir, para o momento, que a Qualidade nesse caso pode ser tratada como uma exceção à regra. O enfoque para a Qualidade baseado na fabricação, proposto por Crosby - TOLEDO (1998) - parece mais adequado, uma vez que o produto final (Engenheiro de Produção) será obtido a partir das especificações contidas em seu Projeto (no caso, o Projeto Pedagógico).

Qualidade de um Projeto Pedagógico, por sua vez, é entendida como atendimento aos

requisitos mínimos descritos nas Diretrizes Curriculares vigentes para os Cursos de Engenharia instituídas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação através da resolução CNE/CES 11 de 11 de março de 2.002, bem como máxima satisfação aos aspectos a serem mensurados que se encontram descritos na Categoria de Análise Projeto Pedagógico dos Manuais de Avaliação das Condições de Ensino, propostos pelo DAES-INEP (conforme Quadro 1).

Portanto, a definição de um Projeto Pedagógico (Estratégia de Operações para um curso de graduação) de Qualidade é condição necessária, porém não suficiente, para que se tenha um Curso de Graduação de Qualidade. Existem outros aspectos que são avaliados durante os Processos de Reconhecimento de Cursos que fogem ao cerne do Administrador do Sistema, no caso o Coordenador de Curso, por estarem ligados a decisões de cunho institucional.

#### **4. PROPOSTAS PARA UM PROJETO PEDAGÓGICO DIFERENCIADO**

Para PORTER (1986), diferenciar um produto ou serviço oferecido por uma empresa significa criar algo que seja considerado como sendo único no âmbito do mercado de atuação desta empresa. Todavia, a estratégia de diferenciação não é trivial e aplicável a todos os tipos de empresas, principalmente as de serviços. Segundo SCHMENNER (1999), a essência de um serviço pode ser rapidamente copiada pela concorrência, devido à falta de proteção de patentes, como ocorre com os bens físicos. Assim, a estratégia de diferenciação em serviços está muito mais relacionada aos aspectos de Qualidade do que com o fator inovador, propriamente dito.

Entretanto, é oportuno propor inovações aos cursos de graduação para serem pensadas e discutidas pela comunidade militante na Engenharia de Produção. A primeira delas diz respeito à necessidade da mudança do paradigma que a acompanha desde sua criação. Pelo que se sabe, os primeiros profissionais surgiram nos EUA entre 1882 e 1912, com o chamado movimento "Scientific Management" (Movimento Científico) preconizado por F.W. Taylor, Frank e Lillian Gilbreth, H.L. Gantt, dentre outros. No Brasil, a EP foi introduzida em 1959 pela Escola Politécnica da USP tendo como cenário o forte processo de industrialização vivido pelo país na época, mais particularmente, com a instalação das indústrias automobilísticas na região do ABC paulista. Nota-se, então, que a Engenharia de Produção sempre esteve fortemente atrelada à indústria, principalmente ao setor metal-mecânico.

Da definição - *"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, tecnologia, informação e energia. Compete ainda especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia"* - apresentada pelo International Institute of Industrial Engineering (I.I.I.E.) e pela ABEPRO - observa-se que o conceito de EP é muito mais amplo do que vinha sendo ensinado pelas tradicionais escolas de engenharia, ao longo das últimas décadas.

Talvez este seja um dos motivos pelos quais muitas empresas de diversos outros setores que não o metal-mecânico, especialmente empresas localizadas no interior dos Estados, desconhecem a profissão e suas possíveis áreas de atuação no mercado de trabalho, conforme demonstrou a pesquisa anteriormente descrita. O novo século reforça o pensamento de que o Engenheiro de Produção deve estar apto a gerenciar unidades de negócios, sejam eles indústrias, agro-indústrias, serviços e pessoas. A proposta de criação de uma grande área para Engenharia de Produção com base tecnológica própria vem ganhando força ao longo dos últimos anos, o que ratifica a necessidade da mudança desse paradigma.

Os ENCEPs (Encontros Nacionais de Coordenadores de Cursos de Engenharia de

Produção) têm servido como termômetros para esta transição. No último encontro realizado em Manaus (abril de 2.002) foi significativa a presença de coordenadores de cursos das Engenharias de Produção plenas (sem ênfase em um único tipo de sistema produtivo), oriundos principalmente da região sul do país. A EP é essencialmente uma Engenharia eclética, generalista e que deve se refletir num profissional com forte formação básica sobre os diversos fatores que compõem e que influenciam os diversos sistemas produtivos do presente e do futuro próximo. Nela, a diversidade de conhecimentos é colocada como uma necessidade e não apenas como um complemento desejável. Ela difere da maioria das especialidades de Engenharias por não ter uma motivação ocupacional relativa a um determinado tipo de sistema, tal como ocorre, por exemplo, com a Engenharia Mecânica, Elétrica etc.

Por outro lado, formar um profissional extremamente generalista, sem a visão real do ambiente profissional que o cerca pode se configurar num equívoco a longo prazo, correndo-se o risco da produção ter sido em vão. O que se propõe é que os cursos de graduação em EP passem a enxergar os aspectos do desenvolvimento regional que os cercam. As Diretrizes Curriculares Nacionais vigentes para os cursos de Engenharia permitem amplo grau de flexibilidade para estruturação das grades curriculares. Isso não implica em alocar aos 55% da carga horária mínima de um curso disciplinas dedicadas a estudar um ou outro tipo de empresa que eventualmente represente a região onde o curso está inserido. Mas sim, dispor desta flexibilidade para a formação de um Engenheiro de Produção com sólidos conhecimentos na profissão, utilizando-se como laboratórios didático-pedagógicos os vários tipos de empresas que configuram a região.

Em pesquisa realizada com mais de 60 empresas de vários setores, portes e localidades dentro do território nacional, sobre a avaliação do mercado de trabalho para o Engenheiro de Produção, MARCONDES (2002), mostra que:

- ✍ para apenas 5% das empresas entrevistadas, o EP recém formado atende totalmente às necessidades de produção para as quais fora contratado;

- ✍ para 62% das empresas entrevistadas, o tempo médio para um engenheiro recém formado se tornar suficientemente produtivo na empresa contratante leva de 1 a 2 anos;

- ✍ na opinião de 37% das empresas, falta ao recém formado maior aproximação com as necessidades da indústria.

- ✍ dentre as áreas de conhecimento que deveriam receber mais ênfase pelas escolas de Engenharias (Gráfico 1), segundo as opiniões das empresas entrevistadas estão: Liderança e Gerenciamento de Pessoas e Visão de Negócios, com 17% e 14% das opiniões, respectivamente.

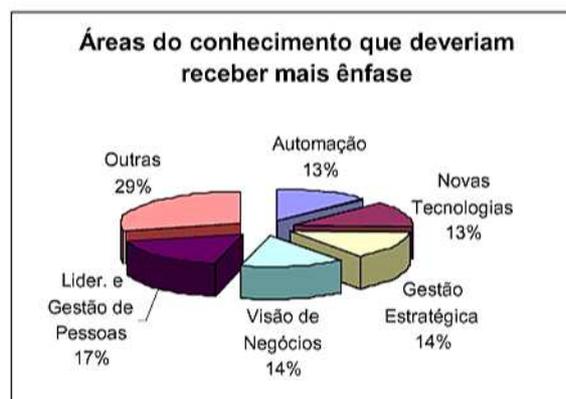


Gráfico 1: Áreas do conhecimento que deveriam receber mais ênfase nos cursos de Engenharia, segundo empresas entrevistadas. *Adaptação: Marcondes (2002)*

Assim, foco de mercado pode ser uma estratégia útil para uma melhor adequação do profissional ao mercado que futuramente o demandará. A inclusão de disciplinas na grade curricular que abordem tanto as contingências locais quanto as particularidades das empresas que circundam um curso de graduação pode elevar o nível de satisfação dessas empresas quanto ao atendimento de suas necessidades pelos recém-formados, bem como diminuir o tempo médio de adaptação dos novos profissionais nas organizações contratantes.

Outra questão amplamente debatida no ENCEP 2002 foi a necessidade de se criar mecanismos de fomento à integração universidade-empresa. Tanto a comunidade acadêmica presente quanto as empresas que participaram do evento identificaram e concordaram em que a ausência dessa simbiose representa uma das causas para os índices apresentados no trabalho de MARCONDES (2002). Todavia, a viabilidade dessas parcerias muitas vezes passa por trâmites alheios à vontade mútua das partes.

Uma proposta a ser considerada para esta questão é a confecção de um Projeto Pedagógico embasado em processos produtivos de empresas que estejam dispostas e saibam da importância sinérgica da relação universidade-empresa. Nesta concepção, todas as disciplinas de um curso de EP teriam suas ementas teóricas associadas a aspectos práticos relativos a cada parte do processo produtivo dessas empresas. Por exemplo: na disciplina de Metrologia, após determinada carga horária de teoria, os alunos fariam visitas técnicas específicas aos laboratórios de metrologia da(s) empresa(s) conveniada(s) para verificar como são realizadas as práticas no dia-a-dia organizacional, quais instrumentos são utilizados para mensuração, quais as metodologias empregadas nas medições, bem como novas tecnologias envolvidas. O mesmo se daria para disciplina de Materiais de Construção Mecânica, onde os alunos após aulas e ensaios de materiais em laboratórios confrontariam o aprendizado com os procedimentos e rotinas de ensaios e testes de materiais na indústria. Enfim, pode-se enumerar uma ampla gama de exemplos.

Observa-se que tal proposição não se limita à programações de visitas técnicas como comumente ocorre todos os anos quando cada nova turma visita determinadas empresas e as conhece em apenas duas horas. A idéia é tratar a empresa como laboratório real, parte da ementa pedagógica de cada disciplina. Seguramente, este diferencial será percebido ao final dos 5 anos de formação do Engenheiro de Produção, principalmente no quesito aproximação com as necessidades da empresa.

Ainda segundo MARCONDES (2002), uma das dificuldades enfrentadas pelas universidades é investir o suficiente para acompanhar o nível de desenvolvimento do mercado e, por essa razão, possuem laboratórios e ambientes precários para pesquisa, que fogem à realidade. Entretanto, acompanhar o desenvolvimento do mercado é condição de sobrevivência para as empresas, que investem continuamente, mas não têm tempo para fazer uma análise metódica e científica dos problemas que enfrentam no dia a dia. Assim, buscar subsídios à integração universidade-empresa trará benefícios mútuos, uma vez que melhoria na Qualidade de ensino é imperativo universal.

Por fim, sugere-se uma nova forma de pensar a avaliação do processo ensino-aprendizado para a Engenharia de Produção: Avaliação por formação de competências. Algumas escolas tradicionais de Engenharia pecam, muitas vezes, pela incapacidade de integrar as disciplinas e os conceitos a elas associados. A departamentalização por áreas, como Física, Matemática, Materiais etc. nas Universidades acaba muitas vezes dificultando o entendimento por parte dos alunos das inter-relações entre os conteúdos diversos de um curso de graduação. A falta de percepção de alguns docentes do que é relevante ao Engenheiro de Produção acentua essa dificuldade, o que pode ser um dos fatores agravantes do alto tempo de adaptabilidade do recém-formado ao mercado de trabalho. Outro dado importante mencionado pelas empresas é que as escolas de Engenharia não estão ensinando o futuro profissional a lidar com pessoas e ter visão do negócio.

Para FLEURY (2000), competência é um saber **agir** (saber o que e por que fazer, saber julgar, escolher, decidir) responsável e que é reconhecido por todos. Implica saber como: **mobilizar** recursos de pessoas, financeiros, materiais, criando sinergia entre eles; **integrar** e **transferir** os conhecimentos, recursos e habilidades, num contexto profissional determinado. Saber como: **comunicar-se** (compreender, processar, transmitir informações e conhecimentos, assegurando o entendimento da mensagem pelos outros), **aprender** (trabalhar o conhecimento e a experiência, revendo modelos mentais e desenvolvendo-se, propiciando o desenvolvimento dos outros), **engajar-se** (comprometer-se com os objetivos da organização) e **assumir** responsabilidades, riscos e conseqüências de suas ações. Competência significa ter **visão estratégica**, ou seja, conhecer e entender o negócio da organização, seu ambiente, identificando oportunidades e alternativas, de forma a agregar valor social para o indivíduo e valor econômico para a organização.

Pensando em um curso de graduação em EP, gerar competências pode ser entendido como integrar disciplinas, conhecimentos técnicos, experiências individuais, trabalho em equipe, visão de mercado, visão de negócio, dentre outros aspectos com a finalidade de se obter um perfil profissiográfico com as aptidões acima. Assim, estágios supervisionados e Trabalhos de Conclusão de Curso precisam ser repensados de forma a abranger o máximo de interdisciplinaridade possível. Projetos multidisciplinares também podem ser concebidos nesse sentido, como por exemplo, a construção de um aeromodelo ou o Protótipo Mini-Baja.

No caso de um aeromodelo – desenvolvido em uma IES - é possível envolver, desde o primeiro até o último ano do curso, conceitos de Física, Desenho Técnico, Metrologia, Eletricidade, Materiais, Resistência dos Materiais, Ergonomia e Segurança, Projeto de Fábrica, Planejamento e Controle da Produção, Qualidade, Custos, Gestão de Materiais, Trabalho em Equipe e Marketing. Entretanto, para se ter êxito é necessário primeiramente envolver os professores responsáveis pelas disciplinas em questão, de forma que destinem determinados conteúdos de seus cursos para exemplificação das aplicações dos conceitos teóricos à prática de execução do projeto. Assim, durante a passagem de uma turma por um curso de graduação, pode-se avaliá-la com relação à capacidade e competência de integrar conceitos da Engenharia, a partir de um caso real, aos conceitos e ferramentas da gestão de negócios da Engenharia de Produção, bem como acompanhar como tais competências evoluem e se multiplicam ao longo dos 5 anos de formação do futuro profissional.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente artigo, foi apresentada uma visão sistêmica para um curso de graduação em Engenharia de Produção, a qual considera o aluno parte dos “inputs” que serão processados ao longo dos anos necessários à sua formação. Sob esta ótica, mostrou-se que as teorias sobre avaliação da Qualidade em serviços, defendidas por diversos autores da área são inadequadas, o que merece investigação mais aprofundada.

A obtenção de um curso de graduação de Qualidade e, conseqüentemente, de um Produto final (o Engenheiro de Produção) condigno envolve a satisfação de várias condições, dentre elas a definição de uma Estratégia de Operações (Projeto Pedagógico) coerente. Entende-se por Qualidade de um Projeto Pedagógico o atendimento às exigências mínimas descritas nas Diretrizes Curriculares vigentes, bem como o máximo de satisfação aos indicadores da referida Categoria de Análise descritos nos Manuais de Avaliação das Condições de Ensino do DAES/INEP. Logo, o enfoque baseado na fabricação (conformidade com as especificações) concebido por Crosby (TOLEDO 1998), parece mais adequado no momento.

Por ser condição necessária e não suficiente a Qualidade de um Projeto Pedagógico não sustenta vantagem competitiva de um curso de graduação. PORTER (1986) defende a

necessidade de se diferenciar o produto ou serviço prestado como forma de obtenção de reconhecimento no âmbito do mercado de atuação. Portanto, diferenciação somada à definição de uma estratégia de operações visando Qualidade pode assegurar a uma IES privada seu lugar ao sol, em um mercado em momentânea expansão.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✍ AGOSTINHO, O. L. **Estudo da Flexibilidade dos Sistemas Produtivos**. 1985. Tese de doutorado. Escola Engenharia de São Carlos –Universidade de São Paulo, São Carlos.
- ✍ ALBRECHT, K. **Revolução nos Serviços: Como as empresas podem revolucionar a maneira de tratar os seus clientes**. 6ª. Ed., São Paulo: Pioneira, 2000.
- ✍ BRASIL. CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR, CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Resolução. CNE/CES 11, de 11 de março de 2002.
- ✍ BRASIL. DIRETORIA DE ESTATÍSTICAS E AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR (DAES). **Manual de Avaliação das Condições de Ensino do Curso de Engenharia de Produção**. INEP, janeiro de 2002.
- ✍ FLEURY, A. **Estratégias Empresariais e Formação de Competências: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.
- ✍ GIANESI, I.; CORRÊA, H. L. **Administração Estratégica de Serviços: Operações para a Satisfação do Cliente**. São Paulo: Atlas, 1994.
- ✍ MARCONDES, F. C. Integração Universidade-Empresa. In: Encontro Nacional de Coordenadores de Cursos de Engenharia de Produção (ENCEP), 7, 2002, Manaus, painel.
- ✍ PORTER, M. E. **Competitive Strategy. Techniques for analysing industries and competitors**. New York: Free Press, 1980.
- ✍ PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva – Técnicas para Análise de Industrias e da Concorrência**. Trad: Elizabeth M. P. Braga. 7ª. Ed., Rio de Janeiro: Campus, 1986.
- ✍ RODRIGUES, G. M. O Marketing na sala de aula. **Ensino Superior**, Ano 4, no. 42, págs. 48-49, 2002
- ✍ SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.
- ✍ TOLEDO, J. C. **Enfoque dos Principais Autores para a Gestão da Qualidade**. São Paulo: Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia de Produção, 1998.
- ✍ VIEIRA, E. **Recursos Humanos: Uma Abordagem Interativa**. São Paulo: CEDAS, 1994.
- ✍ ZEITHAML; V. A; PARASURAMAN, A; BERRY, L. **Delivering Quality Service – Balancing Customers Perceptions and Expectations**. New York: The Free Press, 1990.

### ***PROPOSALS FOR A DIFFERENTIATED PEDAGOGICAL PROJECT AND A VIEW FOR THE QUALITY IN PRODUCTION ENGINEERING COURSE.***

**Abstract:** *The present article proposes ways to make a Differentiated Pedagogical Project for a undergraduate course of Production Engineering in a private University. It proposes also to discuss relative aspects of the quality in a undergraduate course under Operations Services optic. As the Pedagogic Project is the strategy of operations for a undergraduate course and, it represents 40% of the final concept that a undergraduate course will obtain at the end of the evaluation process by The Education Ministry, it must be treated strategically.*

**Key-words:** *Pedagogical project, Production engineering, Services*