

# Customização em massa na educação superior: um estudo de caso num curso de administração

Ana Laura Wiethaus Bigaton  
Universidade Paulista  
alwb@usp.br

Guilherme de Farias Shiraishi  
Universidade Mackenzie  
guilherme@mackenzie.br

Edison Fernandes Polo  
Universidade de São Paulo  
polo@usp.br

## RESUMO

*O presente trabalho teve por objetivo analisar os aspectos de inovação operacional e o uso da estratégia de operações de customização em massa na oferta dos cursos superiores. A revisão teórica demonstrou os conceitos de cadeia de suprimento, inclusive abordou o quanto uma cadeia é integrada/modular, o de inovação operacional e customização em massa, incluindo modularização e postergação e das peculiaridades desses processos voltados na aplicação em serviços, além de uma breve explanação sobre a questão da capacidade versus demanda. A pesquisa teve característica exploratória, o método de pesquisa foi o estudo de caso, a obtenção das evidências se deu pela busca de documentos disponíveis e por entrevistas junto aos dirigentes e responsáveis da organização. O estudo de caso demonstrou a aplicação da revisão teórica numa faculdade de administração. Os resultados indicam que é possível e viável aplicar estratégias, conceitos, técnicas e práticas relacionadas à função produção e desenvolvidas para a área de manufatura também em empresas prestadoras de serviço, inclusive em instituições de ensino, a fim de aperfeiçoar sua cadeia produtiva e suas operações junto à demanda. Por fim, o artigo mostrou a importância e os benefícios de inovar, ainda mais num mundo onde a velocidade evolutiva é acelerada pelas novas tecnologias.*

Palavras-Chave: Customização. Estratégia. Ensino superior.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos houve um grande desenvolvimento dos cursos superiores no país. O Brasil passou por uma importante fase de expansão do ensino superior a partir de 1995, principalmente no setor privado de ensino. Segundo MICHELOTTO, COELHO e ZAINKO (2006) “No período 1991-2004, o número de instituições privadas cresceu 267% no território nacional e em relação ao número de matrículas, a diferença é bem maior. A média brasileira, para esse quesito, apresenta uma variação de 311% no período de 1991 a 2004”.

Nos cursos de administração esse cenário se repetiu. Na Tabela 1 pode ser visto que o número de cursos regulares de graduação mais que dobrou no mesmo período.

**Tabela 1:** Número de cursos de administração no Brasil

Número de cursos de administração no Brasil	
Ano	Número de cursos
Antes de 1960	2
1960	31
1970	247
1980	305
1990	823
2000	1462
2005	2484

Fontes: INEP (2007), CRA (2007).

Os dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) sobre o ano de 2005 indicam que o curso de administração é um dos que mais possuem alunos dentro do sistema educacional superior (INEP, 2007). O número de matriculados nesse ano foi de 704.822 alunos, o que representa 15,83% do número total de discentes do país. Além disso, é um dos cursos de maior número de vagas disponíveis no sistema totalizando 478.143 vagas para novos ingressantes. Entretanto os números de ingressos revelam outra informação. O número de alunos matriculados é inferior ao número ofertado, isso representa que do total de vagas menos da metade são preenchidas (262.975 novos ingressantes) e pode ser um fator primário de competição entre as instituições de ensino superior.

Deste modo, acredita-se que ocorreu um forte incremento do mercado educacional ao longo dos últimos anos. E esse novo paradigma da educação trouxe consigo novos desafios gerenciais, como administração de custos e do próprio gerenciamento da capacidade de atendimento dos novos discentes.

Em decorrência desse cenário tornam-se relevantes estudos sob o ponto de vista da produção, principalmente os relacionados ao atendimento e configurações de serviços prestados na educação superior. Portanto, o presente trabalho tem por objetivo discutir e analisar os aspectos de inovação operacional e o uso da estratégia de operações de customização em massa na oferta dos cursos superiores de administração em instituições privadas. Para tanto, será tratado no referencial teórico os conceitos de arquitetura integrada/modular de cadeias de suprimento, de inovação operacional e customização em massa, incluindo modularização e postergação, além de uma breve explanação sobre a questão da capacidade *versus* demanda.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. CADEIA DE SUPRIMENTOS

As operações existem, são projetadas e gerenciadas para gerar e entregar pacotes de valor para seus clientes, que incluem bens físicos e serviços (CORRÊA; CORRÊA, 2004). Nenhuma operação produtiva ou parte dela existe isoladamente. Todas as operações fazem parte de uma rede maior, interconectadas com outras operações. Esta rede inclui fornecedores e clientes em diversos níveis.

A chave para entender redes de suprimentos consiste na identificação das partes da rede que contribuem para os objetivos de desempenho valorizados pelo consumidor final. Uma análise da rede mostra que todos os elos da rede contribuem com alguma coisa, mas as contribuições não serão igualmente significativas.

De acordo com *The International Center for Competitive Excellence*, Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS) ou *Supply Chain Management* (SCM) é “a integração de processos de negócios desde o usuário final até os fornecedores originais que proporcionam os produtos, serviços e informações que agregam valor ao cliente” (CHANGCHIEN; SHEN, 2002). DORNIER et al. (2000, p.369) consideram a gestão da cadeia de suprimentos como sendo “a gestão de atividades que transformam as matérias-primas em produtos intermediários e produtos finais, e que entregam esses produtos finais aos clientes [...] Frequentemente, diferentes empresas são proprietárias de diferentes conexões na cadeia de suprimentos”. CHRISTOPHER (1997, p.13) argumenta que a cadeia de suprimentos representa uma rede de organizações através de ligações nos dois sentidos, dos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços que são colocados nas mãos do consumidor final. A cadeia de suprimentos nas palavras de DORNIER et al. (2000) caracteriza-se como um conjunto integrado de atividades que envolve desde a

aquisição (compra) de matérias-primas, manufatura e montagem do produto final, até sua distribuição ao consumidor. De um lado na cadeia existe o fluxo de produtos (fluxo à jusante) e, do outro, o fluxo de informações e dinheiro da demanda (fluxo à montante), conforme mostra a Figura 1.

### Fluxos de produtos e informações em uma cadeia de suprimentos linear

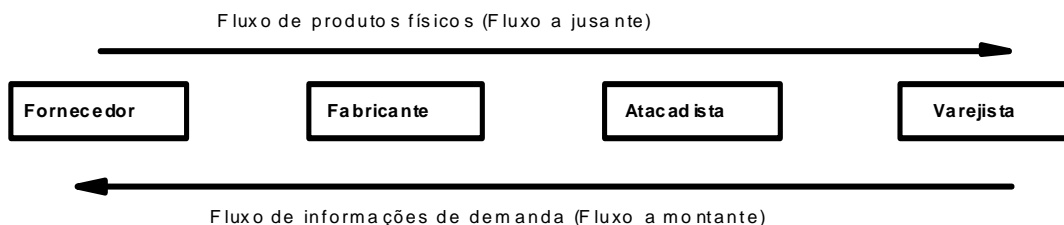


Figura 1: Cadeia de suprimentos genérica.

Fonte: DORNIER et al. (2000).

Os relacionamentos comerciais criam uma interdependência entre as organizações e seu sucesso pode depender do sucesso da cadeia como um todo. Sendo assim, para a implementação da GCS é necessário um nível de coordenação que extrapola os limites das organizações, o que inclui integração de processos e funções internas dentro das empresas e em toda a cadeia de abastecimento, pois se cada empresa dentro da cadeia de abastecimento tentar otimizar seus próprios resultados ao invés de integrar metas e atividades com as outras para otimizar os resultados da cadeia, o resultado final será uma sub-otimização da cadeia (CHRISTOPHER, 1997).

Um aspecto também considerado quando se analisa a cadeia de suprimento é a sua arquitetura, ou seja, o quanto ela é integrada ou modular (o quanto a empresa está próxima dos demais elos da cadeia), uma vez que a arquitetura da cadeia impactará na arquitetura do produto. FINE (1999) descreve as quatro dimensões que são usadas para fazer-se essa análise do grau de integração: (a) a proximidade geográfica – distância física; (b) proximidade organizacional – envolve a estrutura societária, o controle gerencial e as dependências interpessoais e entre as equipes; (c) proximidade cultural – os elementos comuns de linguagem, costumes empresariais, padrões éticos e legais e (d) proximidade eletrônica – uso dos recursos de *e-mail*, do intercâmbio eletrônico de dados, das Intranets, da videoconferência e de outras tecnologias que facilitam a comunicação entre os membros da cadeia de suprimento. Assim, uma cadeia de suprimento é dita mais integrada quanto mais estreita for a proximidade entre os seus elementos e é dita mais modular quando menos apresentar coesão na maioria ou na totalidade das dimensões, ou seja, apresentar níveis baixos de proximidade entre os seus elementos (FINE, 1999).

## 2.2. INOVAÇÃO OPERACIONAL

SCHUMPETER (1988) concebe a inovação de um modo amplo, definindo-a como a transformação de conhecimento em novos produtos e processos produtivos. ZAWISLAK (1994) salienta que para ser considerada uma inovação, este novo conhecimento deve ter valor de troca e não só valor de uso. Para DRUCKER (1999, p. 262), inovação é a criação de novo valor e nova satisfação para o cliente. Aprofundando essa perspectiva, pode-se dizer que inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (FINEP, 2004). Nesse sentido, a inovação implica novas combinações de fatores de

produção, o que abrange novos produtos e/ou processos produtivos, novas formas de organização, tais como fusão de firmas e a abertura de novos mercados (EDQUIST; JONHSON apud MENDES, 2002).

A maior parte dos autores, que estudam a inovação, a classificam em dois tipos: incremental e radical. Inovação incremental pode ser entendida como a melhoria ou modernização de um produto, serviço ou processo já existente (CHRISTENSEN, 2005). São normalmente representadas por adaptações e melhoramentos e servem, muitas vezes, só para manter o funcionamento adequado de uma atividade qualquer (ZAWISLAK, 1994). Já inovação radical é uma modificação, que rompe com as técnicas, métodos e tecnologias já existentes. Para isso utiliza-se o termo *disruptive technology*, o qual enfatiza o potencial que uma inovação radical tem de transformar um modelo de negócio existente de uma organização, ou mesmo de um mercado inteiro (ZAWISLAK, 1994, CHRISTENSEN, 2005).

AFUAH e BAHRAM (1995) acreditam que também é possível estudar a inovação sob uma perspectiva de cadeia de suprimentos. Para isso deve-se introduzir o conceito de cadeia de valor agregado da inovação, no qual estão inseridos a empresa inovadora, o fornecedor e o cliente. O argumento é que as empresas não podem negligenciar a cadeia de valor da inovação ao elaborarem estratégias de uma gama de novos produtos, pois esta será percebida de diferentes formas pela cadeia de valor. Extrapolando esses conceitos para a área da produção e operações, HAMMER (2004) também faz a distinção de inovação radical e incremental, chamando a primeira de inovação operacional e a segunda de melhoria operacional. Essa distinção é mais bem explicada através dos seus conceitos, sendo a inovação operacional a adoção de novas maneiras de realizar uma atividade da empresa, enquanto que a melhoria ou excelência operacional é a obtenção de um alto nível de desempenho através de modos de operações existentes, visando, principalmente, reduzir erros, custos e atrasos. Segundo HAMMER (2004), os benefícios da inovação operacional podem ser divididos em três categorias: (a) estratégicos (maior retenção de clientes e capacidade de entrar em novos mercados); (b) no mercado (preços menores, maior satisfação do cliente, linha diferenciada e maior agilidade) e (c) operacionais (custos diretos menores, melhor uso dos ativos, maior customização e maior valor agregado).

### 2.3. CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA

Os consumidores estão demandando que as empresas aumentem a diversidade de produtos, a fim de permanecerem competitivas, sendo assim, as empresas respondem com muitas versões especializadas de um produto. Ao mesmo tempo, os ciclos de vida de produtos existentes estão cada vez menores. Isso cria uma necessidade de sistemas de operações mais flexíveis, os quais então limitam melhorias potenciais na produtividade.

Uma estratégia que vem sendo adotada pela função produção, através da utilização de tecnologia de informação, processos flexíveis e estruturas organizacionais, como uma forma de conseguir atender melhor às necessidades dos clientes, e assim, aumentar a competitividade da empresa é a customização em massa, que é um híbrido da produção em massa e customização (ZERENLER; ÖZILHAN, 2007). Esta estratégia se caracteriza pela capacidade de produzir itens ou serviços que atendam às preferências dos clientes, a preços similares aos de produtos manufaturados em massa. O grau de atendimento às necessidades dos clientes é caracterizado pelo número de opções de escolha oferecidas e eles (DAVIS, 1989, SHARIFI; ZHANG, 2001, BROWN; BESSANT, 2003; DA SILVEIRA; FOGLIATTO, 2005, ROYER, 2007). São quatro os níveis de customização que podem existir segundo GILMORE e PINE (1997), são eles (Figura 2):

(1) **customização adaptativa:** cliente só escolhe como irá utilizar o produto (exemplos: estantes modulares);

- (2)**customização cosmética**: o cliente não interfere sobre as características do item, mas determina sua forma de apresentação (exemplos: variações de embalagem de um mesmo produto);
- (3)**customização transparente**: o cliente escolhe características do bem ou serviço dentre um conjunto de opções (exemplos: carros comprados pela Internet); e
- (4)**customização colaborativa**: o cliente elabora o projeto em conjunto com a empresa, resultando em customização total do bem ou serviço (exemplo: empresa de vestuário que irá produzir um jeans conforme para um cliente individual).

<b>Alta</b>	<b>Transparente</b> (bens e serviços são customizados para cada cliente pela observação do seu comportamento)	<b>Colaborativa</b> (projetistas dialogam com clientes para identificar precisamente suas necessidades)
<b>Baixa</b>	<b>Adaptativa</b> (produtos padrões, mas customizáveis, podem ser alterados pelos próprios clientes)	<b>Cosmética</b> (produtos padrões são embalados especialmente para cada cliente)
	<b>Baixa</b>	<b>Alta</b>

**Mudança na apresentação**

**Figura 2:** Alternativas de customização em massa.

Fonte: GILMORE e PINE (1997).

Além da determinação do nível de customização que será oferecido, os fatores internos e externos da organização, determinantes do sucesso da customização em massa, também devem ser considerados. Os principais fatores internos que devem ser considerados, e que podem ser alcançados através de medidas e decisões no ambiente interno da empresa, são (PINE; VICTOR; BOYNTON, 1993, LAU, 1995, KOTHA, 1996):

- disponibilidade de tecnologias habilitadoras do seguimento da estratégia, essas são tanto em termos de tecnologias de manufatura e como de tecnologias de informação;
- compartilhamento de informações e conhecimento, para que seja possível perceber, de maneira eficiente, as demandas dos clientes, incorporando essas aos bens e serviços oferecidos pela empresa;
- produtos customizáveis, ou seja, que possam ser modularizados, mas que ainda assim sejam versáteis e que por força do mercado possam ser constantemente renovados.

Os principais fatores externos que devem ser considerados são (PINE; VICTOR; BOYNTON, 1993, LAU, 1995, KOTHA, 1996):

- demanda por customização, caso contrário serão esforços e gastos que não serão valorizados pelos clientes;
- desenvolvimento da cadeia de suprimentos, pois o sucesso da empresa depende de um esforço participativo que inclui todos os elos da cadeia de suprimentos (tanto à montante quanto à jusante) e da existência de um sistema eficiente de troca de informações entre eles;
- condições mercadológicas apropriadas, ou seja, que a estratégia seja introduzida num momento mais propício. As empresas com maior potencial de sucesso com a implantação da customização em massa são as pioneiras, porque seus clientes podem identificá-las como inovadoras; e as empresas que atuam em mercados muito segmentados.

A existência desses fatores justificará a utilização da customização em massa como estratégia competitiva e oferecerá apoio ao desenvolvimento de sistemas de customização em massa. As vantagens potenciais decorrentes da adoção da customização em massa como estratégia competitiva por empresas industriais e de serviços destacadas por ROYER (2007) são: (a) a redução ou eliminação das pesquisas de mercado, em virtude do contato direto com os clientes e identificação imediata de suas preferências; (b) o aumento da intensidade do relacionamento entre empresas e clientes, onde clientes passam a conhecer melhor o processo da empresa e, como consequência, espera-se um aumento no grau de confiança e lealdade dos clientes à empresa; (c) a redução dos estoques em virtude da pré-definição dos produtos pelos clientes; (d) a virtual eliminação do risco de obsolescência de produtos acabados em estoque, já que as unidades manufaturadas são feitas mediante encomenda e (e) a redução dos preços de mercado em um espaço relativamente curto de tempo, a partir do aumento do conhecimento sobre o sistema. Como resultado, a empresa passa a oferecer um preço competitivo e produtos diferenciados.

Dois conceitos que se fazem cada vez mais presentes nos processos das empresas e cadeias de suprimento que desejam prestar serviços mais customizados, mas sem perder algumas vantagens conseguidas com a produção em massa, são: modularização e postergação.

### 2.3.1. MODULARIZAÇÃO

Modularização é a idéia de decompor um produto em módulos (conjuntos de peças e componentes) pré-montados como forma de otimizar a montagem final e aumentar a diversificação do produto, sem aumentar significativamente os custos. A simplificação da montagem, decorrente do número reduzido de partes que compõem o produto, permite atrasar a finalização da produção. Além disso, combinando-se os módulos em diferentes versões, pode-se aumentar a variabilidade do produto e, assim, satisfazer as necessidades diversificadas dos consumidores. Interessante notar que esta abordagem remete a outro conceito, bem mais contemporâneo, a customização em massa (GRAZIADIO, 2000).

A modularização é um método de projeto de produto no qual as mesmas práticas, processos, ferramentas e materiais são usados para desenvolver múltiplos produtos similares, porém distintos. Assim, o produto é montado a partir de um conjunto de unidades constituintes padronizadas. Enfim, diferentes combinações de montagem para um dado conjunto de unidades padronizadas dão origem a diferentes modelos e variações de produtos finais (DORNIER et al., 2000, CYBIS, 2007). Assim, o projeto modular casa efetivamente a flexibilidade do produto final com a padronização das partes componentes.

### 2.3.2. POSTERGAÇÃO

YANG, BURNS e BACKHOUSE (2004) entendem por postergação na manufatura o adiamento de um estágio, que estaria diretamente ligado à customização do produto e assim, o processo de customização em massa estaria diretamente dependente de uma estratégia ligada à cadeia interna da empresa. DORNIER et al. (2000) conceituam postergação como um processo de adição de valor para um conjunto de produtos finais que maximiza as necessidades de processamento comuns compartilhadas por aqueles produtos. A customização do produto é atrasada (ou postergada) até o último momento possível no processo de adição de valor. Esse método permite às empresas explorar as vantagens de escala sem comprometer a variedade dos produtos finais (vantagens de escopo).

YANG, BURNS e BACKHOUSE (2004) salientam que outros autores, como FEITZINGER e LEE (1997), KOTHA (1995) e LAMPEL e MINTZBERG (1996), também acreditam que a postergação é a chave da customização em massa já que a diferenciação de

um produto para um consumidor específico é feita no último ponto possível, que é quando os atributos exatos da demanda podem ser identificados.

### 2.3.3. INTER-RELAÇÃO ENTRE MODULARIZAÇÃO E POSTERGAÇÃO

A modularização e a postergação estão conectadas no relacionamento entre projeto do produto e do processo. Os produtos devem ser projetados para maximizar o número de unidades componentes padronizadas comuns entre o conjunto de produtos finais. O processo, ao mesmo tempo, deve permitir um fluxo de etapas discretas na cadeia de suprimentos que permitam que se realize a postergação (DORNIER et al., 2000). Estes dois conceitos têm como princípio casar duas vantagens: de escala e de escopo.

Economias de escala estão relacionadas com as economias de custo derivadas da fabricação de muitas unidades do mesmo produto, pois organiza o processo produtivo de maneira que se alcance a máxima utilização dos fatores produtivos envolvidos no processo, buscando como resultado baixos custos de produção e o incremento de bens e serviços. Ela ocorre quando a expansão da capacidade de produção de uma empresa provoca um aumento na quantidade total produzida sem um aumento proporcional no custo de produção. Como resultado, o custo médio do produto tende a ser menor com o aumento da produção (SELDON; PENNANCE, 1975, BANNOCK; BAXTER; REES, 1977, DORNIER et al., 2000).

Economias de escopo estão relacionadas com as economias de custo derivadas da fabricação de uma variedade de produtos (DORNIER et al., 2000). De acordo com KUPFER e HASENCLEVER (2002), existe economia de escopo quando é mais barato produzir dois produtos juntamente (produção conjunta) do que produzi-los de forma isolada. Fator de importância particular para explicar economias de escopo é a presença de matérias-primas comuns na fabricação de dois ou mais produtos, assim como as complementaridades na sua produção.

A modularização busca esse casamento do ponto de vista de projeto do produto, enquanto que a postergação o faz por meio do ponto de vista de projeto de processo (DORNIER et al., 2000). As principais implicações da modularização e da postergação são em termos do planejamento da capacidade em função da demanda; e do arranjo físico (*layout*) da planta.

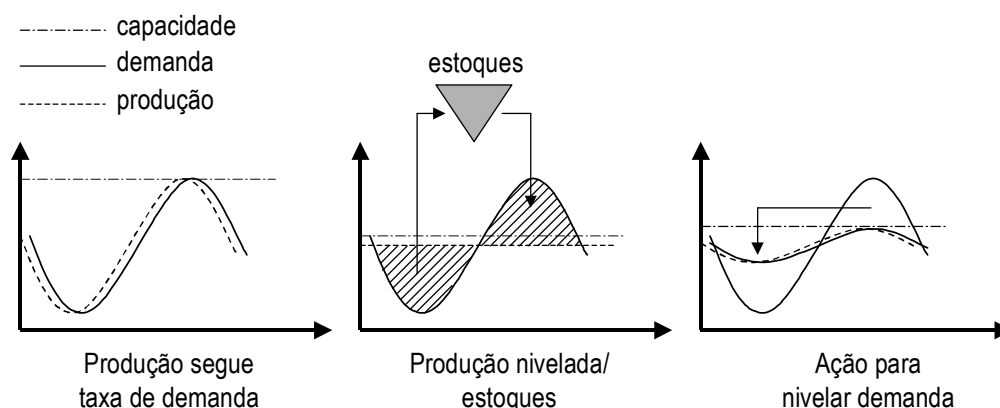
### 2.3.4. CAPACIDADE VERSUS DEMANDA

LOVELOCK (1995) diz que o planejamento da capacidade é vital nos negócios, pois se necessita equilibrar os recursos disponíveis aos níveis de demanda flutuantes. O objetivo maior é manter custos baixos evitando subutilização onerosa de pessoas, edifícios e máquinas quando a demanda é pequena, e minimizar as perdas de faturamento de clientes que não podem ser atendidos durante períodos de picos. Para OLHAGER (2001) o relacionamento estratégico entre capacidade e nível de demanda é tratado sob duas perspectivas separadas: uma é a perspectiva das vendas e do planejamento de operações; e outra é a perspectiva da estratégia de produção.

Na perspectiva das vendas e do planejamento de operações as principais opções disponíveis são: planos, perseguição e combinação. O plano significa que a taxa de produção é estabilizada sobre um horizonte de planejamento; ao passo que perseguição implica que a produção iguale-se a demanda de tal modo que toda a demanda no período é produzida no mesmo período (geralmente mensal). Na combinação a taxa de produção é usada por poucos períodos e então mudada. Qualquer diferença entre o plano de produção e o plano de vendas resultará em estoque (OLHAGER, 2001).

Na perspectiva da estratégia de produção apesar dos diversos nomes dados às três opções genéricas que o gestor de operações possui para gerenciar a conciliação entre capacidade e a demanda, elas dizem a mesma coisa (TUBINO, 2000, OLHAGER, 2001, CORRÊA; CORRÊA, 2004) (Figura 3):

- 1<sup>a</sup>) **seguimento da demanda, com a capacidade:** o plano de produção é tal que a quantidade que é produzida em certo período é igual à demanda percebida para aquele mesmo período. Vantagem: evita a formação de estoque. Desvantagem: para ser capaz de produzir a uma taxa igual às altas taxas do pico da demanda, é necessário que a unidade produtiva tenha capacidade instalada que suporte essas altas taxas de produção no pico. Isso pode representar altos custos de ociosidade durante o período de “vale” (ou baixa) de demanda.
- 2<sup>a</sup>) **nivelamento de produção:** política de manter a produção nivelada ao longo do período. Vantagem: os custos com a ociosidade ficam menores, pois não é necessário ter capacidade produtiva instalada tão grande. Desvantagem: os custos com estocagem ficam maiores.
- 3<sup>a</sup>) **ações sobre a demanda:** agi-se sobre a demanda para que ela fique mais nivelada ao longo do ano. Vantagem: melhor ocupação dos recursos produtivos durante os meses de demanda menor.



**Figura 3:** Opções genéricas para a gestão de capacidade *versus* demanda.

Fonte: CORRÊA e CORRÊA (2004, p. 138).

Todavia, por causa da impossibilidade de armazenarem-se serviços, das três opções possíveis para o gestor de opções que lida com bens, apenas duas estão disponíveis para o gestor de operações que geram serviços: seguimento da demanda, com a capacidade; e ações sobre a demanda.

#### 2.3.4.1 GESTÃO DA CAPACIDADE *VERSUS* DEMANDA EM SERVIÇOS

SCHMENNER (1999) enaltece a grande desvantagem da empresa de serviços frente a uma empresa de produção, baseada na não estocagem dos serviços e diz que esse é mais um motivo para que o gerente de operações fique atento à problemática de conciliar demanda e capacidade.

Em se tratando de trabalhar a capacidade, o primeiro passo será identificar os pontos de estrangulamento. TÉBOUL (1999) aponta os seguintes pontos de interação:

- revisão do sistema de entrega de prestação de serviços, equilibrando as taxas de chegada e de serviço de cada atividade, evitando então os pontos de estrangulamento e as filas de espera;
- limitação da oferta, ou seja, redução do tempo de interação, simplificando-a, reduzindo os tempos ociosos e transferindo certas atividades;



- terceirização de certas atividades;
- fazer com que o cliente participe, passando então a ser co-produtor;
- flexibilização das instalações, através da variação dos horários de funcionamento, tornando a capacidade flexível quando a prestação do serviço assim permitir, compartilhando a capacidade e alugando materiais e
- flexibilização da mão-de-obra através de uma adequada programação dos horários de trabalho em função das previsões de demanda, convocação de mão-de-obra temporária ou sub-contratada, compartilhamento de funcionários e recorrência a funcionários polivalentes.

TÉBOUL (1999) cita que se pode buscar equilibrar a demanda e a capacidade em empresas prestadoras de serviços através:

- da separação dos clientes em segmentos homogêneos quando a demanda provém de diferentes fontes;
- do oferecimento a uma clientela vip acessos reservados e reservas prioritárias quando a capacidade não for suficiente para fazer frente à demanda nas horas de pico;
- de ofertas especiais em períodos de pouco movimento;
- da modificação da demanda fazendo-se uma oferta de serviço menos atraente nas horas de pico;
- do deslocamento da demanda com preços convidativos, pois o preço é um elemento do mix mais utilizado para influenciar a demanda. Para conseguir mudar o comportamento do consumidor, os preços devem variar segundo os momentos e os segmentos dos clientes;
- da transferência da demanda para outra atividade, ou seja, nos picos de uma atividade, pode-se propor outra em substituição à primeira;
- do equilíbrio da utilização de um serviço suscitando uma demanda complementar em períodos de baixo movimento;
- da centralização ou agrupamento de atividades;
- do armazenamento da demanda numa fila de espera ou num sistema de reservas. Todavia, ninguém aprecia uma fila de espera e o sistema de reserva não garante o cliente, ou ainda, o mesmo poderá optar por fazer reservas múltiplas.

Por fim, algumas estratégias expostas por FITZSIMMONS e FITZSIMMONS (1998) que refletem a gestão da capacidade de serviços são:

- divisão da demanda: a demanda por um serviço raramente procede de uma fonte homogênea. Assim, a demanda freqüentemente é agrupada em chegadas aleatórias e chegadas planejadas. Por exemplo, a demanda por ligações telefônicas em horários noturnos tem um público-alvo de pessoas físicas e no horário comercial de pessoas jurídicas;
- oferecimento de preços diferenciados. Por exemplo, preços reduzidos em certas sessões de cinema;
- promoção da demanda em períodos de baixa com o objetivo de utilizar um período cuja ocupação é mínima em determinadas épocas. Por exemplo, hotéis em baixas temporadas;
- desenvolvimento de serviços complementares, ou seja, acrescentar um serviço a mais além do tradicional. Por exemplo, um restaurante que inaugura um bar interno ao próprio restaurante;

- desenvolvimento de sistema de reservas, a fim de remanejar a reserva excedente para um sistema paralelo.

### 3. PESQUISA DE CAMPO

#### 3.1 MÉTODO DA PESQUISA

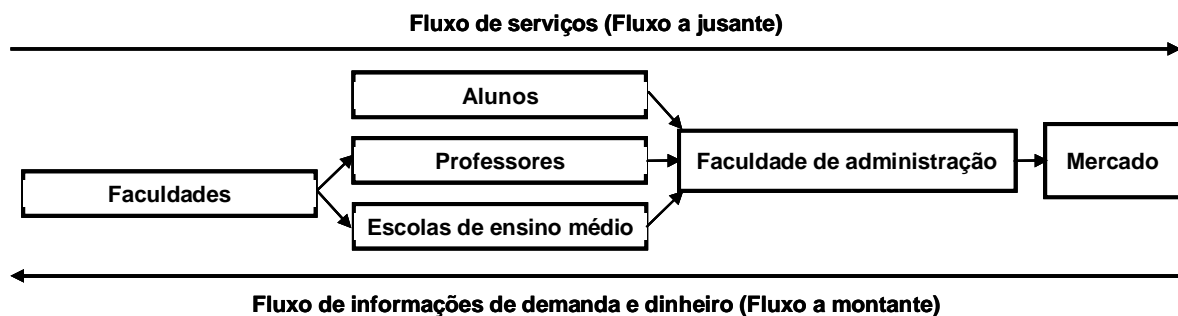
A pesquisa teve característica exploratória, definido por GIL (2002) como exploratório os trabalhos que visam desenvolver familiaridade com o problema, explicitando-o e tendo um planejamento flexível, e serviu como uma verificação aplicada em cursos de administração sob a luz dos conceitos vistos na revisão teórica. Neste trabalho escolheu-se o método do estudo de caso em função da sua adequação ao problema proposto para a pesquisa de campo e da sua conformidade aos argumentos apresentados a seguir. YIN (2001) argumenta que o método de estudo de caso é uma investigação empírica que aborda um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. BONOMA (1985) ressalta ainda que o método de estudo de caso é útil quando o fenômeno não pode ser estudado fora de seu contexto natural e quando este não é passível de mensuração. Para alcançar a realização do trabalho de campo, foi escolhida a estratégia de estudo de caso único (YIN, 2001). Além disso, o estudo de caso seguiu uma linha instrumental servindo como meio para obtenção de novos insights (STAKE, 1995).

O trabalho de campo aconteceu no segundo semestre de 2007. A unidade de análise deste estudo foi definida junto à faculdade Alpha estabelecida no interior do Estado de São Paulo. A obtenção das evidências se deu pela busca de documentos disponíveis e por entrevistas junto aos dirigentes e responsáveis da organização. Por fim, todas as etapas de preparação, coleta de evidências na organização e análise seguiram um protocolo pré-estabelecido, o qual foi formulado de acordo com as orientações de YIN (2001).

#### 3.2. FACULDADE ALPHA

A faculdade Alpha é uma instituição privada com fins lucrativos, fundada em 1996 e está localizada no município de Santana de Parnaíba, que fica aproximadamente a 50 km a noroeste da capital do estado de São Paulo. A Alpha tem no ensino de graduação a sua principal atividade, desenvolvida por professores conscientes de suas responsabilidades sociais na busca de soluções dos problemas que afligem o cotidiano das coletividades.

A cadeia de suprimentos da faculdade Alpha, objeto de estudo deste trabalho, está representada na Figura 4, de forma simplificada para se ter um entendimento geral.



**Figura 4:** Fluxos de serviços, informações e dinheiro na cadeia de suprimentos na faculdade Alpha

Utilizando a tipologia do FINE (1999) sobre o quanto a arquitetura da cadeia de suprimento é integrada/modular, a faculdade Alpha é vista como fazendo parte de uma cadeia de suprimento que tende à integralização, uma vez que a maioria dos seus clientes e

fornecedores está a menos de 50 km de distância (proximidade geográfica). Isso representa que os diversos elementos culturais possam ser considerados similares (proximidade cultural).

Além disso, a faculdade faz intenso uso de recursos de e-mail, Intranet e videoconferência no relacionamento com seus fornecedores e clientes (proximidade eletrônica), apesar de que há um baixo grau de proximidade organizacional, porque a faculdade não exerce participação societária, não tem controle gerencial sobre qualquer um dos outros elos da cadeia de suprimento e nem estes sobre ela.

### 3.3. DISCUSSÃO DO CASO

A concorrência, observada pela direção da faculdade, entre as empresas tem gerado uma necessidade cada vez maior de aprimoramento da qualificação dos seus funcionários, como fator de competitividade, o que tem levado ao aumento da procura por cursos de nível superior em administração com habilitação em alguma área específica, como comércio exterior, marketing e tecnologia da informação, apesar de haver ainda uma grande procura pelos tradicionais cursos de administração geral.

Isso é um fator de impacto que afeta diretamente na cadeia de suprimento, pois o cliente (mercado) pressiona a empresa (faculdade de administração), que precisa ter então um relacionamento mais estreito com ele, para poder melhor atender às suas necessidades e desejos. E o relacionamento com os fornecedores, (sendo que os principais são os professores; as escolas de nível médio que dão a formação básica e são grandes fontes de insumos – os alunos a serem processados; e as outras faculdades que formam os seus professores e os professores do ensino médio), já que depende deles para conseguir prestar um serviço de qualidade ao cliente e que ele perceba o valor de estudar naquela faculdade.

Então, para satisfazer às necessidades do mercado em que se encontra, a faculdade Alpha, resolveu passar a oferecer também o curso de administração com habilitação em comércio exterior, além do seu já tradicional curso de administração geral atendendo uma demanda crescente de empresas exportadoras na região.

A partir dessa nova forma de expandir suas atividades, a Alpha teve agravado o seu problema de como lidar com a elevada demanda nos primeiros semestres do curso, pois agora ela tem que administrar a demanda de dois cursos. Aliado a forte demanda de entrada, existe ainda a diminuição da mesma ao decorrer do curso. Essa característica gera o problema de instalações – salas, banheiros, lanchonetes, área para estacionamento, etc. A abertura de cursos semestrais intensifica a questão já que todo semestre surge o problema de conseguir professores com competência para ministrar as disciplinas específicas da habilitação que havia sido aberta.

Para resolver seus problemas a faculdade Alpha resolveu inovar operacionalmente, ou seja, resolveu modificar a forma de processar seu principal insumo (aluno): customizou os serviços prestados, só que como não é possível prestar um serviço totalmente customizado (customização colaborativa), a faculdade adotou a estratégia de customização em massa, procurando oferecer um nível de customização transparente. Isso vai ao encontro com a idéia de ajustar a demanda do mercado e a capacidade produtiva como um todo, visto que permite que a empresa minimize os custos fixos de plantas produtivas de alto volume (ANDRADE; FURTADO, 2005).

Para conseguir implantar a customização em massa, a Alpha passou a fazer uso dos conceitos de modularização e postergação nos cursos que oferece. Ela organizou as disciplinas de maneira que as aulas que são comuns aos dois cursos sejam ministradas na abertura do curso e as específicas (de comércio exterior) no final. Este princípio é o mesmo advogado por AVIV e FEDERGRUEN (2001), pois estes autores confiam que a postergação é um dos

mecanismos estratégicos que melhor gerencia os riscos associados com a variedade de produtos e a incerteza da demanda.

Como a faculdade deseja abrir turmas de 1º semestre, nos dois cursos, nos dois semestres letivos, de novo haverá o problema de capacidade das instalações. Então, a Alpha inovou operacionalmente novamente: o aluno que entra no 2º semestre letivo, irá cursar o 1º semestre do curso com quem já está no 2º semestre do curso, uma vez que as disciplinas do 1º semestre são relacionadas a conhecimentos gerais e não sobre administração, e, portanto, não são pré-requisitos para as demais. E o 1º semestre do curso eles irão cursar o que corresponderia ao 8º semestre do curso (último período).

Para não haver problemas de superlotação nas salas dos 1º semestres, cuja demanda é elevada, e de aprendizagem, já que os alunos formandos têm uma maturidade e nível de conhecimento do curso maior dos que os calouros, segundo os dirigentes da Alpha, os discentes são estimulados, com desconto de 85% no valor da mensalidade, a cursarem o semestre de maneira *on-line*, sendo lhes assegurado toda a estrutura necessária para uma correta validação dos conteúdos vistos nessas disciplinas ministradas a distância.

Essa operação de serviços é análoga à estratégia de “ação sob a demanda”. Essa gestão pode ser exemplificada como a agregação das turmas dos dois cursos numa mesma sala minimizando o problema de capacidade de salas de aula x demanda. Isso na prática acabou com as salas muito cheias (administração geral) e outras vazias (administração com habilitação em comércio exterior), uma vez que a demanda pelo segundo curso é ainda pequena. Um detalhe adicional para a customização do atendimento, é que as salas de aula são divididas por divisórias e não por paredes de alvenaria, para que se houver a necessidade, o arranjo físico possa ser mais facilmente alterado.

Outra medida que a Alpha tomou para diminuir o seu problema de capacidade foi oferecer não somente o curso de administração geral à noite, que é o período com maior demanda, mas também oferecê-lo no período matutino e incentivar, com descontos na mensalidade, que os alunos se matriculem no período da manhã, e não no período noturno.

Para resolver o problema de conseguir professores com competência para ministrar as disciplinas específicas da habilitação que passou a ser oferecida, a faculdade foi buscar profissionais que atuem com comércio exterior e promoveu cursos e palestras de capacitação à docência. Essas ações demonstram mais uma vez a aplicação dos conceitos de customização em massa aliado às considerações de gerenciamento da demanda relatados por FITZSIMMONS e FITZSIMMONS (1998).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para HAMEL e PRAHALAD (1995) “uma competência é um conjunto de habilidades e tecnologias mais do que apenas uma única habilidade ou uma única tecnologia”. Uma competência essencial é aquela em que a empresa serve de referência para competidores e potenciais fornecedores, sendo que é uma questão de conhecimento retido e não dos produtos ou funções existentes, fazem diferença para o cliente e se bem desenvolvidas, são fortes barreiras contra competidores no presente e no futuro (HERRERA, 2001). Uma competência essencial no ramo das instituições privadas de ensino superior é conseguir oferecer um ensino de qualidade a um custo baixo. Dito isso, pode-se dizer que uma competência essencial de uma faculdade de administração ilustrada nesse estudo pela Alpha, pode ser a sua competência em inovar constantemente, principalmente no que tange ao processo central de suas atividades. O conceito de competência essencial reforça a importância de construir e dominar tecnologias chaves que podem ser aplicadas em uma variedade de produtos.

Alguns dos benefícios que as faculdades podem conseguir com as inovações operacionais, principalmente com a estratégia de customização em massa são: aumento da capacidade de entrar em novos mercados, com produtos diferenciados, que possuem certo grau de customização; melhor uso dos seus ativos tangíveis e intangíveis, o que faz com que seus custos diretos sejam menores, possibilitando praticar preços menores do que os concorrentes. Isso pode resultar também em um aumento de volume de insumos transformados e conseqüentemente na demanda por serviços dos fornecedores, além de possibilitar um maior valor agregado para o cliente, uma vez que esse possa se satisfazer com os produtos transformados pelas faculdades de administração.

Com as inovações operacionais, tanto em termos de estrutura organizacional, como em termos de tecnologia de produto e de processo, há a possibilidade de que a velocidade evolutiva aumente e com que as organizações que as adotem se destaquem da maioria das outras instituições privadas que possuem o curso de ensino superior em administração, cuja velocidade evolutiva normalmente é baixa. Com isso essa abordagem essas faculdades têm mais chances de continuar numa trajetória competitiva e assegurar o seu lugar num futuro de longo prazo.

Por último, por se tratar de um estudo exploratório, os resultados encontrados no caso da faculdade Alpha não devem ser generalizados. As conclusões do caso servem apenas como ponto de partida para novas discussões e proposições de estudos conclusivos para verificar as proposições presentes destas considerações finais.

## 5. REFERÊNCIAS

- AFUAH, A.N.; B.N. The hypercube of innovation. **Research Policy**. Elsevier, 1995. v. 24, n. 1, Jan, p. 51-76.
- ANDRADE, C.A.A.; FURTADO, J.. Discutindo processos de *outsourcing* da manufatura: uma análise a partir de elementos das indústrias eletrônica, farmacêutica e automobilística. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 25, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ABEPRO, 2005. Disponível em: [http://200.145.76.116/tv/antigos/Artigo\\_Enegep\\_Andrade\\_e\\_Furtado.pdf](http://200.145.76.116/tv/antigos/Artigo_Enegep_Andrade_e_Furtado.pdf). Acesso em: 17 de novembro de 2007.
- AVIV, Y.; FEDERGRUEN, A.. Design for postponement: a comprehensive characterization of its benefits under unknown demand distributors. **Operations Research**. 2001. v.49, n.4, jun/augp.578-598.
- BANNOCK, G.; BAXTER, R.; REES, R.. **Dictionary of economics**. London: Penguin Books, 1977.
- BONOMA, T.V.. Case research in marketing: opportunities, problems and process. **Journal of Marketing Research**. Chicago, 1985. v. 22, may, p. 199-208.
- BROWN, S.; BESSANT, J.. The manufacturing strategy-capabilities links in Mass Customization and agile manufacturing: an exploratory study. **International Journal of Operations and Production Management**. 2003. v.23, n.7.
- CHANGCHIEN, S.W.; SHEN, H.Y.. Supply chain reengineering using a core process analysis matrix and object-oriented simulation. **Information and Management**. 2002. v. 39, n. 5 March, p. 345-358
- CHRISTENSEN, C.M.. Innovation handbook: a road map to disruptive growth. **Strategy and Innovation Collection**. Harvard, 2005.
- CHRISTOPHER, M.. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.

- CONSELHO FEDERAL DE ADMINISTRAÇÃO (CFA). **História do curso de administração no Brasil**. Disponível em: [www.cfa.org.br/html/f\\_prof/f\\_prof\\_hica.html](http://www.cfa.org.br/html/f_prof/f_prof_hica.html). Acesso em: 24 de novembro de 2007.
- CORRÊA, H.L.; CORRÊA, C.A.. **Administração de produção e operações**: manufatura e serviços - uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2004.
- CYBIS, W.A.. **Engenharia de software**. Florianópolis: UFSC, 2007. Disponível em: [http://www.inf.ufsc.br/~cybis/ine5322/Aula6\\_Fabrica\\_de\\_Software.pdf](http://www.inf.ufsc.br/~cybis/ine5322/Aula6_Fabrica_de_Software.pdf). Acesso em: 17 de novembro de 2007.
- DaSILVEIRA, G.; FOGLIATTO, F.S.. Effects of technology adoption on mass customization ability of broad and narrow market firms. **Gestão e Produção**. 2005. v.12, n.3, p.347-357.
- DAVIS, S.M.. From future perfect: mass customizing. **Planning Review**. 1989. v.17, n.2, Mar/April, p.16-21.
- DORNIER, P.P.; et al.. **Logística e operações globais**: textos e casos. São Paulo: Atlas, 2000.
- DRUCKER, P.F.. **The frontiers of management**. New York: Truman Talley Books/Plume, 1999.
- FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Manual de Oslo**: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Brasília: MP, 2004.
- FINE, C.H.. **Mercados em evolução contínua**: conquistando vantagem competitiva num mundo em constante mutação. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- FITZSIMMONS, J.A.; FITZSIMMONS, M.. **Administração de serviços**: operações, estratégia e tecnologia de informação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.
- GIL, A.C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GILMORE, J.H.; PINE, J. II. The four faces of mass customization. **Harvard Business Review**. 1997. v.75, n.1.
- GRAZIADIO, T.. **Produção modular**: mudanças e perspectivas para os fornecedores da cadeia automotiva brasileira. Disponível em: <http://nitec.ea.ufrgs.br/cars2000/tendencias/prod.modular.htm>. Acesso em: 17 de novembro de 2007.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K.. **Competindo pelo futuro**: estratégias inovadoras para obter o controle de seu setor e criar mercados de amanhã. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- HAMMER, M.. Deep change: how operational innovation can transform your company. **Harvard Business Review**, 2004. April, p. 84-95.
- HENDERSON, R.M.; CLARK, K.B.. Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. **Administrative Science Quarterly**. 1990. v. 35, Mar, p. 9-30
- HERRERA, J. **Outsourcing**. Disponível em: <http://www.guialog.com.br/artigo202.htm> > Acesso em: 04 de abril de 2001.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Sinopses Estatísticas da Educação Superior**: graduação. Disponível em: [www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp](http://www.inep.gov.br/superior/censosuperior/sinopse/default.asp). Acesso em: 24 de novembro de 2007.
- KOTHA, S.. Mass customization: a strategy for knowledge creation and organizational learning. **International Journal of Technology Management**. 1996. v.11, n.7-8, p. 846-858.

- KUPFER, D.; HASENCLEVER, L.. **Economia industrial: fundamentos teóricos e praticas no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- LAU, R.S.M.. Mass customization: the next industrial revolution. **Industrial Management**. 1995. v.37, n.5, p.18-19.
- LOVELOCK, C.. **Product plus: produto + serviço**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- MENDES, V.L.P.S.. **Inovação gerencial em serviços públicos de saúde e cidadania**. Brasília: MS, 2002.
- MICHELOTTO, R.M.; COELHO, R.H.; ZAINKO, M.A.S.. A política de expansão da educação superior e a proposta de reforma universitária do governo Lula. **Educar em Revista**. Curitiba. 2006. n.28, jul/dec.
- OLHAGER, J.; RUDBERG, M.; WIKNER, J.. Log-term capacity management: linking the perspectives from manufacturing strategy and sales and operations planning. **International Journal of Production Economics**. New York, 2001. n.69, p.215-225.
- PINE, J. II.; VICTOR, B.; BOYNTON, A.C.. Making mass customization work. **Harvard Business Review**. 1993. v.71, n.5.
- ROYER, R.. Implantação da customização em massa na estratégia da manufatura. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 27, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ABEPRO, 2007. CD-ROM.
- SANTOS, M.T.S.. A modularização de empresas baseada em competências essenciais no desenvolvimento de redes de cooperação para a construção civil. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 23, Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto: ABEPRO, 2007. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003\\_TR0110\\_1285.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0110_1285.pdf). Acesso em: 17 de novembro de 2007.
- SCHMENNER, R.W.. **Administração de operações em serviço**. São Paulo: Futura, 1999.
- SCHUMPETER, J.A.. **Teoria do desenvolvimento econômico**. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- SELDON, A.; PENNANCE, F.G.. **Dicionário de economia**. Rio de Janeiro: Bloch, 1975.
- SHARIFI, H.; ZHANG, Z.. Agile manufacturing in practice. **International Journal of Operations and Production Management**. 2001. v.21, n.5-6, p.772-794.
- STAKE, R.E. **The art of case study research**. Thousand Oaks: SAGE, 1995.
- TÉBOUL, J.. **A era dos serviços: uma nova abordagem de gerenciamento**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.
- TUBINO, D.F.. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2000.
- YANG, B., BURNS, N.D.; BACKHOUSE, C.J.. Postponement: a review an integrated framework. **International Journal of Operations and Production Management** . 2004. v.24, n.5, p.468-487.
- YIN, R.K. **Estudos de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- ZAWISLAK, P.A.. **A relação entre conhecimento e desenvolvimento: essência do progresso técnico**. Porto Alegre: UFRGS, 1994. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/decon/publionline/textosdidaticos/Textodid02.pdf>. Acesso em: 17 de novembro de 2007.
- ZERENLER, M.; ÖZILHAN, D.. Mass customization manufacturing (MCM): the drivers and concepts. **Journal of American Academy of Business**. Cambridge. 2007. v. 12, n.1; sep. p. 262-269.