

RESUMO

Este trabalho discute a implementação da estratégia de *postponement*, um conceito que vem crescendo de importância nos últimos anos. *Postponement* é um conceito operacional que consiste em retardar a configuração final de produtos até que os pedidos dos consumidores sejam recebidos. Apesar da atratividade teórica e relevância do tema, pouco ainda se sabe sobre seu processo de implementação, especialmente no ambiente de negócio brasileiro. Este trabalho investigou em profundidade a implementação do *postponement* em cinco conceituadas empresas no Brasil procurando identificar os motivos que levaram seus respectivos executivos a adotarem tal estratégia, quais foram os agentes facilitadores e os obstáculos à implementação e, finalmente, até que ponto o *postponement* contribuiu para um aumento da competitividade.

PALAVRAS-CHAVE

Postponement; Cadeia de Suprimento Ágil; Customização em Massa; Distribuição.

ABSTRACT

This work deals with the issue *postponement*, a concept that is becoming more and more important in recent years. *Postponement* is an operational concept that aims to delay the final configurations of products until customer orders are received. Despite of the potential theoretical and strategic importance of the subject, his implementation process is still not well known in the Brazilian business environment. The purpose of this work was to study the implementation of *postponement* in five companies in Brazil, having in mid to identify the reason why their executives adapted such strategy. What are the drivers and the obstacles to the

implementation and what was the postponement's contribution the increase the competition.

KEY WORDS

Postponement Strategies; Agile Supply Chain; Mass Customization; Distribution.

SUMÁRIO

I.	Introdução	5
1.	Introdução ao campo do conhecimento	5
2.	Formulação do problema	9
3.	Justificativa da pesquisa	12
4.	Objetivos da investigação	13
5.	Projeto da pesquisa	14
6.	Síntese	15
II.	Competitividade e projeto da cadeia de suprimento	16
1.	Introdução	16
2.	Competitividade	17
3.	Projeto da cadeia de suprimento	24
4.	Customização em massa	36
5.	Síntese	40
III.	Estratégia de <i>postponement</i>	43
1.	Introdução	43
2.	Perspectiva histórica.....	44
3.	Definição e tipos de <i>postponement</i>	52
4.	Exemplo ilustrativo de aplicação do <i>postponement</i>	63
5.	Fatores que favorecem a adoção de <i>postponement</i>	65
6.	Fatores que são obstáculos à adoção de <i>postponement</i>	73
7.	Síntese	76

IV. Resultados dos estudos de casos	80
1. Introdução	80
2. Metodologia de investigação	82
2.1. Componentes do projeto da pesquisa	85
2.1.a. Questões de pesquisa	85
2.1.b. Proposições do estudo.....	86
2.1.c. Unidade de análise	86
2.2. Seleção dos casos	86
2.3. Protocolo de coleta de dados.....	89
2.3.a. Fonte de evidências.....	89
2.3.b. Questionário semi-estruturado	90
2.4. Relato dos estudos de casos individuais	93
2.4.a. Empresa fabricante de automóveis.....	93
2.4.b. Empresa montadora de caminhões e ônibus	111
2.4.c. Empresa fabricante de computadores.....	117
2.4.d. Empresa fabricante de tintas	124
2.4.e. Empresa fabricante de bolos e confeitos	132
2.5. Análise cruzada dos casos.....	135
2.6. Análise da teoria	148
V. Síntese e conclusões	155
VI. Bibliografia	159

O CONCEITO DE *POSTPONEMENT*¹ COMO ESTRATÉGIA DE DISTRIBUIÇÃO: UM ESTUDO DE MULTI-CASOS NO MERCADO BRASILEIRO

João Mário Csillag e Mauro Sampaio²

I. INTRODUÇÃO

“*Postponement was introduced in the 1960's but look at all the speculative inventory that's still store in the channel*”³ (BUCKLIN apud VAN HOEK (1998, p. 15)).

1. INTRODUÇÃO AO CAMPO DO CONHECIMENTO

Este trabalho investiga o processo de difusão da estratégia de *postponement* no ambiente de negócio brasileiro. As mudanças rápidas, implacáveis e incertas são a mais perturbadora realidade do mercado atualmente. O *postponement* representa uma importante alternativa estratégica a sistemas de distribuição baseados em previsão de demanda. Prever o futuro é uma atividade cada dia mais difícil e, acima de tudo, arriscada. Na essência, o *postponement* consiste em adiar o máximo possível qualquer deslocamento e/ou configuração final de produtos e serviços na

¹ O termo *postponement* não será traduzido para o português, neste trabalho, pois sua tradução literal não abrange toda a amplitude do termo em inglês. Argumento similar foi adotado por W. ZINN (1990) quando publicou um artigo sobre o mesmo assunto na Revista de Administração de Empresas da EAESP/FGV.

² Agradecemos ao NPP – Núcleo de Pesquisa e Publicações da EAESP/FGV que possibilitou a pesquisa e as empresas entrevistadas que gentilmente disponibilizaram as informações necessárias para a condução deste trabalho.

³ O *Postponement* foi introduzido nos anos 60, mas veja todo este inventário especulativo que ainda continua presente nos canais de distribuição.

cadeia de suprimento, ou seja, a ordem é aguardar o comprometimento final até o momento exato da definição do pedido do cliente (ALDERSON, 1950). Em casos extremos, até transferindo algumas atividades de manufatura para os membros subseqüentes do canal de distribuição e/ou consumidor final. Este tema passa por uma abordagem multidisciplinar, com estreita relação com os seguintes campos de conhecimento: *Supply Chain Management*, Logística, Operações e Marketing.

Nos últimos anos, o presente tema tem despertado o interesse de acadêmicos e executivos de todo o globo. O crescimento da adoção do *postponement* como estratégia de distribuição é uma realidade no mundo empresarial. Uma pesquisa realizada pelo *The Global Logistics Research Team Michigan State University* intitulada *World Class Logistics: The challenge of Managing Continuous Change*, (COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT, 1995) constatou a emergência da adoção de Estratégias de *Postponement* em uma amostra significativa de empresas européias e norte americanas⁴. Outros autores como W. ZINN (1990), J.C. COOPER (1993), BOWERSOX e CLOSS (1996), R.I. VAN HOEK (1998), CHRISTOPHER e TOWILL (2000) entre outros, também observaram o potencial de agregação de valor quando a personalização é adiada para depois do recebimento do pedido do cliente.

A idéia de *postponement* não é nova, o assunto vem sendo estudado de forma descontinuada há décadas. As primeiras experiências utilizando os conceitos de *postponement* reportam à década de vinte (COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT, 1995, p.210), entretanto o primeiro caso foi oficialmente publicado somente nos anos sessenta. Na literatura acadêmica, a idéia foi originalmente proposta por W. ALDERSON (1950) e mais tarde foi expandida por L. P. BUCKLIN (1965). Estes autores argumentavam desde os primórdios, que as perdas decorrentes de riscos e incertezas estão intrinsecamente relacionados com a

⁴ Usando uma escala Likert, 42,4% dos respondentes norte-americanos e 47,4% dos respondentes europeus indicaram que estavam utilizando mais os conceitos de *postponement* naquele momento do que em relação a cinco anos antes de uma amostra total de 3693 empresas. (COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT, 1995, p.209).

intensidade de diferenciação dos produtos que ocorre durante as atividades de manufatura e logística, tanto de forma e de lugar quanto no tempo. Eles recomendaram adiar a personalização até o último momento possível no processo de adição de valor. Quanto maior o grau de *postponement* menor seria o grau de riscos e incertezas das operações, maior o nível de serviço ao cliente e melhor a rentabilidade do negócio.

Depois de 1965, poucos trabalhos trataram em profundidade o assunto *postponement*. No mundo empresarial, os sistemas de distribuição ignoraram o princípio proposto, e permaneceram especulativos por natureza. No final da década de 80, W. ZINN e D.J. BOWERSOX (1988) retomam o estudo do tema, argumentando que o *postponement* é uma eficaz estratégia para aprimorar os sistemas de distribuição sempre que o nível dos erros na previsão da demanda é elevado. Os autores realizaram uma importante contribuição ao categorizar em diferentes formas de *postponement* as experiências do mundo empresarial. Nos anos 90, o interesse multiplicou-se em escala geométrica, diversos autores europeus e americanos se dedicaram ao estudo do fenômeno (J.C. COOPER (1993), BOWERSOX e CLOSS (1996), M. CHRISTOPHER (1997), R.I. VAN HOEK (1997, 1998, 1999), LAMBERT, COOPER e PAGH (1998) e muitos outros).

Apesar da atratividade “teórica” e o aumento da aplicação prática do conceito de *postponement*, ainda assim pouco se conhece sobre seu processo de difusão e implementação no mundo acadêmico (DRÖGE et al, 1995). A maior parte da literatura reserva-se ao relato de casos de sucesso (tais como os trabalhos de FEITZINGER e LEE (1997) e R.I. VAN HOEK (1998)), entretanto poucas pesquisas se dedicaram à investigação em profundidade do processo de adoção no mercado, com exceção ao recente trabalho publicado por R.I. VAN HOEK (1999) que investigou o processo de implementação de uma modalidade específica denominada “*Postponemet de Manufatura*” no mercado europeu. PAGH e COOPER (1998) argumentam que o estágio incipiente da adoção do *postponement* é

decorrente dos poucos esforços acadêmicos realizados para operacionalizar a teoria para tomada de decisão gerencial.

Na conferência de 1996 do *Council of Logistics Management*, D.J. BOWERSOX teceu o seguinte comentário sobre as dificuldades apontadas para a difusão da prática do conceito de *postponement* no ambiente empresarial:

*“For implementation of postponement is not technology that is the problem, lacking vision and tradition are the real problem”*⁵ (D.J. BOWERSOX apud R.I. VAN HOEK, 1998: 113).

Muitos aspectos deste fenômeno são desconhecidos, especialmente em países em desenvolvimento como o Brasil. O objetivo central deste estudo é preencher a seguinte lacuna na literatura: entender os motivos que levaram as empresas à adoção do fenômeno *postponement* e procurar explicitar o conjunto de fatores que favorecem e/ou dificultam o seu processo de difusão especificamente no ambiente de negócio brasileiro. Novos estudos são incentivados por acadêmicos na expectativa de compreensão deste assunto tão complexo: Será que a estratégia de *postponement* é adequada para meu negócio? Quais aspectos são relevantes? Qual tipo de *postponement* é mais adequado? Estas perguntas borbulham na mente dos executivos que entram em contato com a teoria, porém não são respondidas a contento atualmente, pois envolvem análises de muitos aspectos, tanto econômicos e estratégicos como também culturais, que serão explicitados cientificamente durante o desenvolvimento desta pesquisa.

⁵ Para difusão do Postponement, não é a tecnologia o problema, os verdadeiros obstáculos são: a falta de visão do negócio e o tradicionalismo.

2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

A idéia do *postponement* é conhecida na literatura desde os anos 50 (ALDERSON, 1950), porém foi somente nesta última década que despertou o interesse de empresários europeus e americanos. Relatos de casos de sucesso surgem com maior intensidade na literatura acadêmica na década de 90.

Nas perspectivas tanto de R.I. VAN HOEK (1998) como de MOREHOUSE E BOWERSOX (1995), os principais indutores do surto do recente interesse são: os avanços da tecnologia da informação, a emergência de novos formatos organizacionais denominados redes de negócios e o aumento da demanda por produtos e serviços customizados. Somente agora as propostas de W. ALDERSON (1950) tornam-se exequíveis e rentáveis.

De acordo com BOWERSOX E CLOSS (2000), a estratégia de *postponement* é uma das dez principais mega-tendências do século XXI, com potencial a provocar significativas mudanças no projeto de cadeias de suprimento em todo o mundo. MOREHOUSE E BOWERSOX (1995) arriscam até algumas previsões:

“By the year of 2010, over 50 % of all inventory in the food supply chain will be stored in semi-finished state waiting for final processing and shipment”⁶
(MOREHOUSE E BOWERSOX, 1995).

No contexto de negócio brasileiro, algumas empresas já estão promovendo mudanças no projeto de suas cadeias produtivas na expectativa de uma rápida resposta às mudanças e desejo de seus clientes. A GM Gravataí já comercializa seu produto CELTA pela internet, mostrando um exemplo real da adoção parcial desta estratégia no território brasileiro, conforme atestam CSILLAG e SAMPAIO (2002).

⁶ Por volta de 2010, mais de 50% de todo os inventários da cadeia de suprimentos alimentícias serão encontradas no estado semi-acabado, aguardando processamento e transporte.

Apesar do aumento do interesse acadêmico e aumento real de sua aplicação no meio empresarial, o contra-senso é que, até hoje, pouco se sabe sobre o processo de implementação do *postponement* (DRÖGE et al, 1995). Há uma carência na literatura de pesquisas qualitativas e quantitativas sobre o processo de difusão do *postponement*, especialmente no contexto de um país em desenvolvimento como o Brasil.

PAGH E COOPER (1998) argumentam que o estágio incipiente da adoção do *postponement* é decorrente dos poucos esforços acadêmicos realizados até o momento para operacionalizar a teoria de *postponement* para tomada de decisão gerencial.

Este trabalho tem o propósito de corroborar para uma maior compreensão do fenômeno *postponement* no contexto de negócio brasileiro, investigando até que ponto as empresas no Brasil estão acompanhando as práticas logísticas dos países desenvolvidos. O objetivo é diminuir esta lacuna, contribuindo para deslocar a aplicação do *postponement* além do seu atual estágio de infância na literatura e prática empresarial. Neste contexto as seguintes questões foram investigadas:

Questão central da pesquisa

Se o *postponement* é tão bom, porque todos os fabricantes não adotam seus princípios?

Questões Específicas

1. Por que empresas brasileiras implementaram estratégias de *postponement* somente neste final de século, considerando que o conceito é bom e conhecido na literatura desde a década de 50?
2. Quais fatores influenciam a adoção dos princípios de *postponement* no contexto brasileiro?
3. Qual o impacto da adoção do *postponement* sobre a competitividade da organização estudada?
4. Quais modelos e métodos foram utilizados pelos empresários para avaliar a viabilidade da implementação do *postponement*?

Tópicos Principais

- Relação entre cadeias de suprimentos ágeis e *postponement*.
- Avaliar a prática do *postponement* em diferentes mercados.
- Principais fatores que contribuem para a adoção do *postponement*.
- Impacto do *postponement* sobre a Competitividade.

Abordagem do estudo

- Nível de análise: Tomadores de decisão em nível gerencial.
- Unidade de análise: Empresa industrial brasileira.
- Perspectiva: Multifuncional da cadeia de suprimento (logística, fabricação e marketing).
- Método: utilização de metodologia do estudo de caso.

3. JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Esta pesquisa justifica-se pelo grande interesse que os temas: Cadeia de Suprimentos Ágeis, Customização em Massa e Estratégia de *Postponement* tem despertado entre acadêmicos e executivos, sem que estudos mais aprofundados tenham sido realizados no ambiente de negócios brasileiro.

Para LAMPEL E MINTZBERG (1996), o tema personalização em massa é emergente na literatura internacional tendo elevada relevância para a comunidade empresarial. Em sua revisão bibliográfica de 1996, os autores encontraram no período de 1971 a 1980 apenas 20 artigos publicados sobre o assunto; de 1981 a 1990 encontraram 234 artigos, e o período de 1990 a 1996 o volume cresceu exponencialmente chegando a 2.324 artigos. Atualmente o tema desperta grande interesse da comunidade empresarial e acadêmica, sendo considerado uma das principais mega tendências do mercado nos próximos anos (BOWERSOX E CLOSS, 2000).

Vários autores, como R.I. VAN HOEK (1998), CHRISTOPHER e TOWILL (2000) J. PINE II (1993) entre outros, sugerem o *postponement* como uma das principais formas para operacionalizar a personalização em massa, entretanto poucos trabalhos têm investigado seu processo de implementação (DRÖGE et al, 1995).

Um estudo aprofundado da estratégia de *postponement* contribui conceitualmente para a discussão do tema, chamando a atenção para questões como: o projeto do produto, projeto do processo e reconfiguração da cadeia de suprimento.

J.C. COOPER (1993), R.I. VAN HOEK (1998) consideram úteis o delineamento de modelos prescritivos que auxiliem a tomada de decisão dos executivos na implementação de *postponement* em suas respectivas cadeias de suprimentos.

O COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT (1995, p.209) identificou a tendência de adoção dos princípios de *postponement* em cadeias internacionais de negócio americanas e europeias, justificando a necessidade do alinhamento estratégico das empresas brasileiras com tal conceito. As empresas nacionais, que operam no mercado interno, também deveriam dedicar atenção ao assunto, uma vez que o Brasil apresenta dimensões territoriais continentais, enfrentando grandes problemas de uma pronta resposta as demandas mutantes do mercado. Pesquisas nesta área podem corroborar para aumentar a flexibilidade de cadeias produtivas no atendimento às necessidades dos consumidores, que desejam produtos personalizados e atendimento rápido. Este é o caso de consumidores de produtos comercializados na internet, conforme R.I. VAN HOEK (1999).

4. OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

Este bloco pretende explicitar os objetivos do trabalho: o que será conhecido após a presente pesquisa, a contribuição do estudo para campo do conhecimento.

- ✦ **Identificar os fatores que contribuem para adoção do *postponement* no ambiente de negócio brasileiro:** Este estudo investiga os fatores que favorecem a adoção do *postponement* no Brasil em comparação com aqueles identificados na literatura internacional.
- ✦ **Avaliar o impacto da implementação do *postponement* sobre a competitividade.**
Pretende-se investigar o impacto da adoção do *postponement* sobre os membros os diversos membros da cadeia de suprimentos e os resultados do negócio.
- ✦ **Desenvolver os modelo teórico para avaliação da viabilidade de *postponement*.**

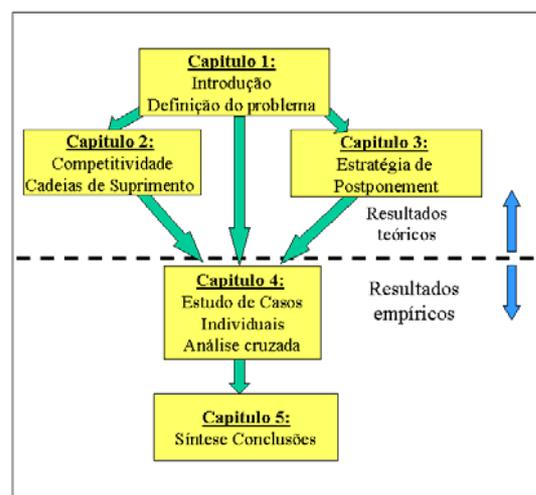
Desenvolver um modelo teórico para avaliação da viabilidade do *postponement* capaz de orientar uma tomada de decisão gerencial, a partir da integração do referencial teórico disponível na literatura e sua aplicação nos estudos de casos estudados no mercado brasileiro.

5. PROJETO DA PESQUISA

Para atingir os objetivos da pesquisa, o trabalho está estruturado em cinco capítulos, incluindo este primeiro capítulo introdutório, conforme mostra a figura 1. O segundo capítulo faz uma revisão da literatura sobre a evolução dos fatores de competitividade e seu impacto no projeto da cadeia de suprimento, em particular o emergente debate: cadeias de suprimentos enxutas versus ágeis. O *postponement* é apresentado como alternativa estratégica para viabilizar uma resposta rápida às demandas mutantes do mercado. O terceiro capítulo revisa os tipos de *postponement* citados na literatura e relata estudos recentes publicados. O capítulo quatro relata os estudos de casos realizados no ambiente de negócio brasileiro, primeiramente no formato individual e numa segunda etapa analisa de forma cruzada os multi-casos frente às questões de pesquisa propostas para o estudo. O último capítulo apresenta uma síntese e conclusões finais do estudo, confrontando a teoria e a prática. Neste capítulo é indicada as lacunas para pesquisas futuras.

Figura 1

Estrutura do Trabalho por Capítulos



6. SÍNTESE

O objetivo do estudo é proporcionar um melhor entendimento do processo de implementação do fenômeno *postponement* no ambiente de negócio brasileiro. A realização do estudo nesta área do conhecimento se deve principalmente à emergência no mercado nacional de importantes empresas adotando tais princípios sem que maiores esforços acadêmicos fossem realizados até o momento para entendimento do fenômeno. O potencial de ganhos parece relevante, porém exige também profundas mudanças estruturais e culturais do projeto da cadeia de suprimentos. Embora a idéia de *postponement* não seja nova, sua aplicação continua ainda marginal no mundo empresarial. Neste contexto, uma contribuição neste campo de conhecimento é considerada relevante por vários autores. Pesquisas anteriores foram realizadas em outros ambientes de negócio. A presente pesquisa dedica-se ao estudo de multi-casos, um estudo um pouco mais amplo, suficiente

para generalização analítica da teoria, não pretendendo fazer generalização estatística do resultado.

II. COMPETITIVIDADE E PROJETO DA CADEIA DE SUPRIMENTO

“Forget the lean, just-in-time supply chains that characterized manufacturing thinking in the 1990s. Today’s supply manager needs to be thinking flexibly, optimizing the supply chain, talking to their supplier’s constantly and creating total visibility”⁷ (HARRISON, CHRISTOPHER e VAN HOEK, 1999, p. 3).

1. INTRODUÇÃO

O propósito deste capítulo é discutir a evolução dos fatores de competitividade a partir da perspectiva histórica e crítica de vários autores, e seu impacto sobre o projeto da cadeia de suprimento. Com o aumento da competitividade, a concorrência vai gradualmente deixando de ocorrer entre empresas para vigorar entre redes de negócios. Neste novo contexto competitivo, a adoção de estratégia de *postponement* é uma fonte de vantagem competitiva duradoura, oferecendo a seus clientes soluções personalizadas, enquanto mantém investimentos moderados em ativos.

Para atingir este objetivo, o capítulo está estruturado em quatro seções. A primeira discute o tema competitividade sua evolução histórica. A segunda discute o tema projeto da cadeia de suprimento e o dilema entre cadeias de suprimento enxuta versus ágeis para atendimento das demandas do mercado. A terceira faz uma análise crítica do movimento da personalização em massa. A última seção relata uma

⁷ Esqueçam o enxuto e a logística “Just in time” que caracterizaram o pensamento empresarial dos anos noventa. Hoje a concorrência dinâmica exige um processo flexível que apoie a criação, a produção e a distribuição de bens e serviços centralizados na percepção de valor do cliente.

síntese e principais conclusões do capítulo, identificando o *postponement* como uma alternativa estratégica para acompanhar as mudanças rápidas, implacáveis e incertas do mercado.

Pontos centrais do capítulo:

- Alto nível de competitividade exige eficiência, qualidade, tempo, flexibilidade, inovação e agilidade.
- Os modelos de competitividade ajudam a compreender o estágio de desenvolvimento da empresa e planejar transições.
- A competição passa a ser entre rede de negócios.
- O *postponement* é uma das alternativas para atender as novas demandas de personalização em massa do mercado.

2. COMPETITIVIDADE

O grande desafio empresarial do novo milênio é ser competitivo em um mercado global. As transformações ocorrem cada vez mais rapidamente. O Brasil, em especial, passa por uma verdadeira revolução. A internacionalização vai imprimindo suas marcas em todos os setores da economia: indústria, finanças e serviços. Aconteceram mais inovações na indústria automobilística brasileira nos últimos 5 anos do que em todos os trinta anos anteriores. Atualmente, os veículos brasileiros são exportados até para os EUA. Um verdadeiro contra-senso para um país que, segundo o ex-presidente Fernando Collor de Mello, produzia “carroças” 10 anos atrás.

Para DANIELS e DANIELS (1996), a globalização é o fator que tem mais corroborado para o aumento incontrollável da concorrência, em que todos, do próprio local e de fora, competem com todos. A globalização é mais que fazer negócios em determinado número de países em todo o mundo. A globalização envolve fazer negócios em todo o mundo, de uma nova maneira, equilibrando as qualidades de seus produtos e serviços com as necessidades específicas das diversas bases de clientes locais.

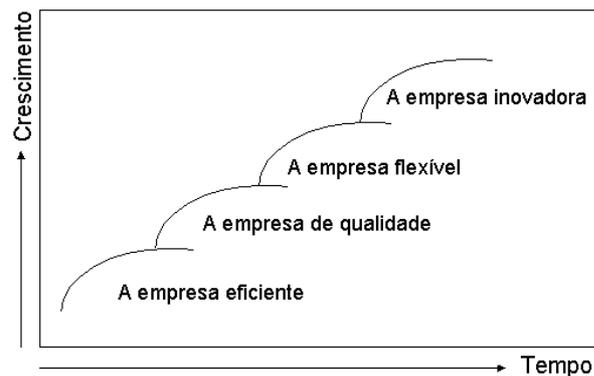
No rastro da globalização, emergem também incertezas de cunho econômico. Quaisquer mudanças e/ou crises em mercados como o da Ásia, do México ou da Argentina tem reflexo imediato em escala mundial. Aumenta-se assim, de forma substancial a interdependência e volatilidade econômica.

Neste contexto de competitividade crescente, os autores que estudam a evolução da competitividade a partir de uma perspectiva histórica argumentam que as competências das grandes empresas evoluem de acordo com as demandas do ambiente competitivo. BOLWIN e KUMPE (1990, p. 47) chamam a atenção para os seguintes aspectos:

- Até 1970, os esforços gerenciais estavam voltados para a produção em larga escala e por um crescimento quantitativo do mercado. A demanda superava em muito o fornecimento e tudo o que se produzia era vendido. O preço foi o principal critério de sucesso no mercado neste período. As grandes empresas colocavam toda ênfase de mudanças nas áreas de decisões estruturais do negócio, como implementação do conceito de fábrica dentro da fábrica, tecnologia de manufatura e investimento em novas tecnologias.
- No início dos anos 70, a competição muda de foco quando os japoneses revolucionaram o mundo produzindo produtos de qualidade e baixo preço. Para os orientais, a qualidade deixa de ser somente atendimento às especificações para focar no atendimento às expectativas dos clientes. Os japoneses criam o conceito de

cliente interno, sendo suas necessidades identificadas e atendidas prontamente com o mesmo empenho que de um cliente externo. Começa a existir mais respeito em relação ao fluxo cliente-fornecedor reduzindo significativamente os desperdícios e custos de operação.

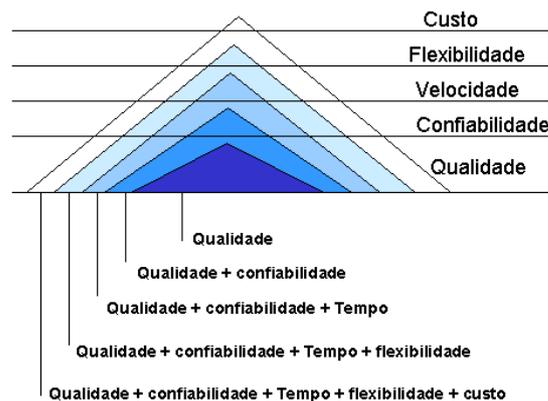
- Nos anos 80, a competitividade exige novas demandas, as empresas passam a investir em novos produtos, e oferecer um número maior de opções, ou seja, uma maior variedade de produtos para seus clientes. Internamente para as empresas, isto se traduziu numa enorme pressão por confiabilidade dos processos, competição em tempo e flexibilidade. Tornou-se necessária uma redução do ciclo de produção, via introdução de novas tecnologias, troca rápida de ferramentas, sistemas integrados de manufatura, pessoas flexíveis e redução de estoques de toda cadeia de suprimento. A nova ordem é competir em tempo e flexibilidade.
- Nos anos 90 a competição sinaliza a necessidade de mudar novamente, as empresas de vanguarda buscam agora um diferencial no mercado através do processo de inovação, exigindo novas demandas de processos de gestão, tais como: equipes multidisciplinares, incentivos e promoção da criatividade, gestão do conhecimento e desenvolvimento da organização do aprendizado.

Figura 2**Evolução das Grandes Empresas Industriais**

Fonte: Adaptado de BOWIJIN e KUMPE (1990 p. 48).

Para BOLWIN e KUMPE (1990, p. 47) a evolução é determinada muito mais pelas pressões dos consumidores e da concorrência do que por livre escolha da empresa. Durante o processo de evolução de uma fase para outra, a empresa passa por transformações estruturais e culturais, conforme mostra a figura 2. Toda a evolução é visto como um contínuo processo de aprendizagem.

Os pesquisadores FERDOWS e MEYER (apud SLACK, 1993, p. 66) corroboram com tais pensamentos ao idealizarem o modelo chamado de “cone de areia”, conforme mostra a figura 3. Todos esforços e recursos administrativos são realizados para construir um cone de areia estável. Para tanto, os executivos devem criar um alicerce estável de melhoria de qualidade. Após este alicerce, pode-se construir camadas de confiabilidade, velocidade, flexibilidade e custo, porém somente através do alargamento das partes mais baixas do cone, à medida que ele é construído. Para estes pesquisadores fazer melhoramentos é um processo cumulativo, e não seqüencial.

Figura 3**O Modelo do Cone de Areia do Melhoramento Contínuo**

Fonte: Adaptado de FERDOWS e MEYER (1989, p. 12).

Tanto para BOLWIN e KUMPE (1990, p. 47) quanto para FERDOWS e MEYER (1989, p. 12) a idéia de saltar etapas neste processo evolutivo é uma tarefa difícil, se não impossível.

Já outros autores, como N. SLACK (1993, p.20) e H.L.CORREA (2000), criticam a visão evolutiva dos estágios da competitividade, argumentando que uma empresa não necessariamente precisa percorrer todos estes estágios. A jornada pela vantagem competitiva não precisa ser prescritiva. Nada impede a simultaneidade de fases em determinados momentos do ciclo evolutivo. Para ser competitiva a empresa precisa ser capaz de superar a concorrência naqueles aspectos que cada nicho de mercado mais valoriza. N. SLACK (1993, p 19) chama a atenção para os aspectos internos e externos dos fatores de competitividade. Os aspectos externos dos objetivos de desempenho são vistos pelos clientes externos, enquanto que os aspectos internos são desempenhados e sentidos pelos clientes internos, conforme mostra a figura 6. Este modelo é mais flexível e menos prescritivo, permitindo diferentes configurações conforme a necessidade identificada do segmento de mercado visado.

Figura 4**Todos os Objetivos de Desempenho tem Aspectos Internos e Externos**

Fonte: Adaptado de N. SLACK (1990, p. 20).

As prioridades competitivas não são estáticas, evoluem no tempo conforme demandas do mercado. A tabela 1 sintetiza uma lista dos fatores de competitividade segundo os principais autores da área de conhecimento.

Tabela 1**Fatores Competitivos conforme Autores**

SKINNER (1969)	HILL (1989)	SLACK (1990)	BOLWIJN E KUMPE (1990)
Custo	Custo	Custo	Eficiência
Qualidade	Qualidade	Qualidade	Qualidade
Entrega	Entrega	Confiabilidade	Flexibilidade
Flexibilidade	Flexibilidade	Velocidade	Inovação
		Flexibilidade	

Estes modelos de competitividade indicam a necessidade crescente das empresas desenvolverem a capacidade de operar em um ambiente cada vez mais competitivo de mudanças contínuas e imprevisíveis do mercado.

Muitas empresas gostariam de prever o futuro e identificar a próxima vantagem competitiva que irá realmente distinguir seus esforços no mercado consumidor. Alguns autores já indicam a personalização em massa como uma das principais tendências dos anos vindouros, o desafio será desenvolver um processo capaz de preparar produtos e serviços individualizados, na mesma base da produção em massa. Já autores como M. CHRISTOPHER (1997) e C. FINE (1999) argumentam que em ambientes turbulentos, a sobrevivência é função da capacidade de interação associativa e criativa entre fabricantes, fornecedores, distribuidores, clientes e concorrentes. Com o aumento da competitividade, a concorrência deve deixar de ser entre empresas para gradativamente ocorrer entre cadeias de suprimentos (VOLLMANN e GORDON, 1996). Este assunto será tratado em detalhes na próxima seção.

RESUMO

Os modelos de competitividade ajudam a compreender o atual estágio de desenvolvimento da empresa e planejar transições futuras. O alto nível de competitividade exige eficiência, qualidade, confiabilidade, tempo, flexibilidade, inovação e outras novas demandas ainda não consolidadas que devem emergir nos próximos anos, como por exemplo, a personalização em massa. Com o aumento da competitividade, a concorrência vai gradualmente deixando de ocorrer entre empresas para vigorar entre rede de negócios.

3. PROJETO DA CADEIA DE SUPRIMENTO

Ao longo da história da humanidade, guerras têm sido ganhas e perdidas e civilizações prosperaram ou sucumbiram, em razão das forças e fraquezas da cadeia de suprimentos. Na antigüidade, a capacidade de obter provisões de equipamentos e alimentação afetava o curso das operações, o moral das tropas e representava o sucesso ou a derrota da batalha. Antes da luta em si, o resultado de uma batalha já poderia estar definido em função do nível de serviços de intendência.

“Entretanto, enquanto os generais e marechais de tempos remotos compreenderam o papel crítico da logística, estranhamente, somente num passado recente é que as organizações empresariais reconheceram o impacto vital que o gerenciamento da logística pode ter na obtenção da vantagem competitiva” (M. CHRISTOPHER, 1997, p.1).

Atualmente a gestão da cadeia de fornecimento tem esta mesma importância para os negócios. Durante os últimos 40 anos surgiram muitas idéias e conceitos novos para a gestão da cadeia de fornecimento. Alguns duraram muito e outros desapareceram logo em seguida. Talvez, os dois movimentos mais importantes adotados e praticados amplamente foram o *Just in Time* e a **Logística Global**.

O primeiro movimento, segundo M. CHRISTOPHER (1997, p.161), se baseia na simples idéia de que, sempre que possível nenhuma atividade deve acontecer num sistema, enquanto não houver necessidade dela. Com a utilização das técnicas *just in time*, muitos fabricantes reduziram seus inventários, erradicaram perdas e criaram negócios “enxutos”, prontos para agir diante das demandas dos clientes.

O segundo movimento, consistiu em pensar o projeto da cadeia de fornecimento no mercado global. Um negócio global é aquele que faz mais do que simplesmente exportar. Ele buscará seus materiais e componentes em mais de um país e terá vários locais de fabricação ou montagem espalhados geograficamente. Portanto ele comercializa seus produtos em nível mundial. Na esteira destes movimentos, a produtividade aumentou rapidamente e criou-se um longo período de prosperidade.

Desde então, a proliferação da diferenciação de produtos e serviços cresceu em escala geométrica, seja de variedades de cores, de estilos, seja de funcionalidade. Houve também um aumento significativo no número de canais para servir aos clientes: lojas de departamentos, lojas especializadas, supermercados, lojas atacadistas, lojas de conveniência, quiosques, mala direta, catálogos, *telemarketing* e serviços de Internet, entre outros. O resultado é um aumento da complexidade e custos da cadeia de suprimento.

A crescente proliferação de produtos e serviços em múltiplos canais de marketing tem profunda repercussão sobre toda a gestão da cadeia de suprimento. Todos os processos tornam-se mais complexos, desde a gestão da demanda, gestão da cadeia de suprimento, até a gestão dos clientes, e acabam perecendo frente a crescente demanda por personalização, levando ao inevitável aumento dos custos operacionais e/ou deterioração dos níveis de serviço prestados. O novo desafio logístico, portanto, é desenvolver processos mais dinâmicos, enfatizando a personalização, capazes de prosperar mesmo em ambientes imprevisíveis e em constante mutação.

Para GOLDMAN, NAGEL E PREISS (1995), os movimentos introduzidos pelas empresas orientais foram respostas táticas para as pressões exercidas pelo mercado. São movimentos que têm como meta melhorar a maneira pela qual as empresas fazem o que já estão fazendo. Embora sejam esforços pertinentes e adequados, eles refletem mais uma aceitação do *status quo* do que o reconhecimento da necessidade de confrontar uma nova realidade competitiva, uma que represente um desafio em relação ao que as empresas deveriam estar fazendo, e não apenas em relação a como podem melhorar o que já estão fazendo. Este questionamento leva à seguinte reflexão: Os princípios do *just in time* e processos enxutos, que foram uma boa idéia para tempos mais inocentes será suficiente para lidar com as futuras demandas do mercado?

As organizações, neste contexto de transformações e incertezas, precisam perceber cada vez mais rapidamente as mudanças nos meios em que atuam e responder às mesmas o mais breve possível. Em ambientes muito competitivos os consumidores mudam seus desejos e expectativas constantemente. O novo desafio empresarial é, portanto, prosperar em ambientes de negócios com demandas cada vez mais mutantes e imprevisíveis (HARRISON, CHRISTOPHER e VAN HOEK, 1999, p. 1-60).

Autores como PRAHALAD e RAMASWAMY (2000) também ratificam a necessidade do desenvolvimento de processos dinâmicos, principalmente após a emergência da internet, quando os consumidores passam a dialogar ativa e explicitamente com fornecedores de bens e serviços. Na nova economia, o cliente sai do seu papel tradicional de espectador para tornar-se co-criador e consumidor de valor, conforme mostra a tabela 2.

Tabela 2**A Evolução e Transformação dos Consumidores**

	Consumidores como Agentes Passivos			Agentes Ativos
	Persuadir grupos predeterminados de compradores	Transações visam compradores individualmente	Ligações duradouras com consumidores	Consumidores participam da criação de valor
Período	Anos 70 e 80	Início dos Anos 90	Década de 90	Ano 2000 em diante
Papel do consumidor	Consumidor é visto como comprador passivo, com papel de consumo predeterminado.			Os consumidores ajudam a criar e extrair valor dos negócios
Ponto de vista da Direção do Negócio	O cliente é uma média estatística	O cliente é uma estatística unitária em uma transação	O cliente é uma pessoa; confiança e relacionamento são cultivados.	O cliente não é só um indivíduo, faz parte do tecido social e cultural emergente.
Fluxo de Informações	Comunicação de mão única	Data base marketing Comunicação de duas vias	Marketing de relacionamento : Acesso a comunicação de suas vias	Diálogo ativo com os clientes para apreender as expectativas e criar o burburinho. Acesso e comunicação em vários níveis

Fonte: PRAHALAD e RAMASWAMY (2000).

Os estudos no campo de conhecimento *Supply Chain Management* têm tomado dois caminhos distintos para enfrentar este desafio de fornecer produtos e/ou serviços personalizados em mercados turbulentos, sem um aumento generalizado de seus custos operacionais (BATTEZZATTI e MAGNANI, 2000):

1. **CADEIA DE SUPRIMENTO ENXUTA:** significa projetar uma rede de relacionamentos entre múltiplas organizações capaz de movimentar rapidamente e com eficiência componentes, produtos e/ou serviços em sincronia com as demandas do mercado. Defendem esta corrente autores como WOMACK, JONES e ROSS (1990) e P. HINES (1999) entre outros, que enfatizam a necessidade de eliminar os desperdícios de todo o sistema, através do uso de tecnologias aplicadas e uma gestão eficiente de estoques e processo. A adoção de técnicas como *Just in time (JIT)*, *Quick-Response (QR)* e *Efficient Consumer Response (ECR)* são exemplos desta abordagem.

2. **CADEIAS DE SUPRIMENTO ÁGIL:** significa desenvolver uma rede de negócios capaz de prosperar rapidamente em meio a mudanças rápidas do mercado. Uma cadeia de suprimento ágil é aquela cujas estruturas organizacionais e processos administrativos possibilitam a conversão rápida e fluida das iniciativas de seus membros em atividades de negócios que valorizem o cliente. Autores como HARRISON, CHRISTOPHER e VAN HOEK (1999), BOWERSOX e CLOSS (1996) e J.C. COOPER (1993) reconhecem a necessidade iminente de promover a reconfiguração das cadeias de suprimentos de vários setores empresariais. Incentivam o estabelecimento de novos processos de fabricação, distribuição e vendas. O novo enfoque central é identificar as necessidades dos consumidores e atendê-las rapidamente.

Nos grandes centros econômicos, Europa e Estados Unidos se acirra o debate sobre o tema cadeias de suprimentos enxuta versus ágeis. A. GUNASEKARAN (2001, p. 27) faz uma interessante retrospectiva histórica da evolução do tema “estratégia de manufatura” desde o advento da revolução industrial no início do século até o momento atual do comércio eletrônico via internet. O autor utiliza a matriz variedade versus tempo de resposta para representar as diversas etapas deste processo evolucionário, conforme mostra a figura 5. A agilidade é definida como a capacidade de sobreviver e prosperar em ambientes competitivos em constante mudança e imprevisíveis.

Figura 5**Matriz Variedade *versus* Tempo de Resposta**

Alta TEMPO DE RESPOSTA	Manufatura Enxuta	Manufatura Ágil
	Manufatura Massa	Manufatura Artesanal
Baixa	Baixa	Alta VARIEDADE DO PRODUTO

Fonte: Adaptado de A. GUNASEKARAN (2001).

Um dos erros conceituais mais frequentes a respeito de gestão de cadeias de suprimentos é julgar o termo cadeia de suprimento ágil como sinônimo de cadeia de suprimento enxuta (GUNASEKARAN, 2001). Os autores HARRISON, CHRISTOPHER e VAN HOEK (1999) identificaram ao menos cinco grandes diferenças fundamentais entre estas abordagens, conforme mostra a tabela 3.

Tabela 3**Diferenças de Enfoque entre Cadeias de Suprimentos Ágeis e Enxutas**

CARACTERÍSTICAS	I.4. CADEIA DE SUPRIMENTO ENXUTA	I.5. CADEIA DE SUPRIMENTO ÁGIL
Foco Principal	Eliminar desperdício	Atender demandas Personalizadas rapidamente
Tipo de Relacionamento	Parcerias de longo prazo: as relações de parceria entre os membros da rede são fortalecidas o tempo todo	Parcerias dinâmicas: O projeto é revisto sempre em função das oportunidades do mercado
Medida de Desempenho	Satisfação do Consumidor: ênfase nos custos e qualidade das operações	Satisfação do Consumidor: ênfase no valor proporcionado ao cliente
Estrutura Organizacional	Organização em função de produtos e linhas de produtos Hierarquia Organizacional	Organização em função das principais competências e qualificações Rede ou teia de organizações
Planejamento e Controle das Atividades	Ênfase na proteção da produção do ambiente externo (balanceamento dos recursos, fluxo de materiais e redução do desperdício).	Ênfase na interpretação inteligente das necessidades dos clientes e atendimento rápido

Fonte: Adaptado de HARRISON, CHRISTOPHER e VAN HOEK (1999).

Esta diferença de abordagem não significa que projeto de uma cadeia de suprimento ágil é concorrente e/ou superior a um projeto de cadeia de suprimento enxuta. Implica apenas no fato que existem diferentes alternativas para o projeto da cadeia de suprimento.

T. HILL (1993) desenvolveu o conceito estratégico de qualificadores e ganhadores de pedidos. MANSON JONES e TOWILL (2000) utilizaram estes mesmos conceitos para diferenciar os objetivos de desempenho de cadeias de suprimentos enxutas e ágeis, conforme mostra a figura 6.

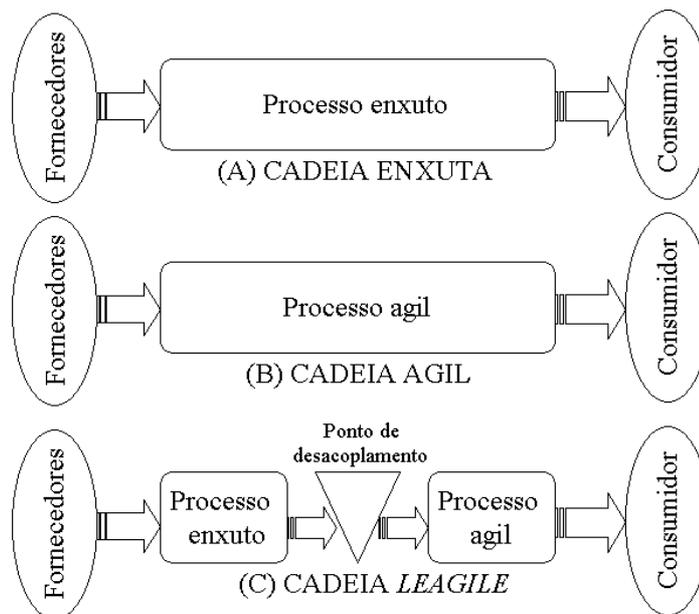
Figura 6**Ganhadores de Pedido e Qualificadores para Cadeias Enxutas e Ágeis**

Ágil	Qualidade Custo Tempo	Nível de Serviço
Enxuto	Qualidade Nível de Serviço Tempo	Custo
	Qualificadores	Ganhador de Pedido

Fonte: Adaptado de MANSON JONES e TOWILL (2000).

Entretanto a união de parceiros em torno da idéia da composição de uma cadeia de suprimento ágil não é uma tarefa simples, por envolver a necessária operação de elos intermediários de forma menos eficiente. Conforme HARRISON, CHRISTOPHER e VAN HOECK (1999) os custos de produção e de transporte tipicamente aumentam em torno de 17 %, mas elevados níveis de serviço acabam mais que compensando estes custos extras. Nos casos estudados pelos autores, o nível do serviço elevou-se de 80% para 98%, agregando-se muito valor a todo o sistema.

Para NAYLOR, NAIM E BERRY (1997, p. 116), o projeto da cadeia de suprimento não precisa ser exclusivamente ágil ou enxuto existem combinações intermediárias interessantes, conforme mostra a figura 7. O autor criou o conceito de *Leagile*, que procura conciliar o melhor destes dois paradigmas. Neste caso o ponto de desacoplamento da demanda fica situado numa posição intermediária na cadeia de suprimento. Todo o movimento a montante de materiais e /ou componentes deste ponto é determinado por previsões de demanda e os produtos finais a jusante são finalizados segundo os pedidos firmes dos consumidores finais.

Figura 7**Cadeia Enxuta, Ágil e *Leagile***

Fonte: Adaptado de MASON-JONES E TOWILL (1997).

Para M.L. FISHER (1997), o modelo de **cadeia de suprimento enxuta** tem apresentado claros sinais de não mais atender demandas em mercados turbulentos. Em segmentos como moda, computadores, entretenimento e veículos automotivos, as necessidades dos consumidores são cada vez mais voláteis e personalizadas. Muitas empresas têm declarado dificuldades em acompanhar estas alterações, tendo como resultado estoques obsoletos e/ou rentabilidades decrescentes. Qualquer previsão da demanda, nestes mercados, é muito difícil e talvez impossível.

Segundo NARUS e ANDERSON (1996) o desempenho de algumas cadeias de suprimentos se apresenta pior do que nunca, os custos estão se elevando a patamares insustentáveis. FULLER, O'CONNOR e RAWLINSON (1993) consideram que no

campo, o serviço ao cliente impecável é uma meta quase impossível. Qualquer que seja o nível de estoque mantido pelo varejista, quando um cliente faz um pedido urgente, normalmente um dos seus itens encontra-se em falta. E qualquer que seja o esforço despendido pelo distribuidor, no momento de emergência do varejista, ele freqüentemente está desprovido das habilidades e recursos necessários para atendê-los.

M. L. FISHER (1997) traz uma importante contribuição ao equacionar a problemática, propondo um modelo que combina o projeto da cadeia de suprimento com a natureza da demanda dos produtos no mercado, conforme mostra a figura 10. Segundo o autor, os produtos podem ser classificados nas categorias: funcionais e inovadores, com características completamente díspares, conforme mostra a tabela 4.

Tabela 4

Produtos Funcionais *versus* Produtos Inovadores

Aspectos da Demanda	Produto	
	Funcional	Inovador
Ciclo de vida do produto	Acima de 2 anos	3 meses a 1 ano
Margem de contribuição	5 a 20 %	20 a 60 %
Variedade de produto	Baixa (10 a 20 variações por categoria)	Alta (freqüentemente milhares de variações por categoria)
Margem de erro da previsão por ocasião do comprometimento da produção	10 %	40 % a 100 %
Taxa média de falta de estoque	1 % a 2 %	10% a 20 %
Percentual médio de descontos sobre o preço total para vendas forçadas fora da estação.	0 %	10 a 25 %
Prazo de processamento necessário para produtos fabricados de acordo com o pedido	6 meses a 1 ano	1dia /2 semanas

Fonte: Fisher (1997).

O aspecto relevante levantado por M. L. FISHER (1997) é que cada tipo de produto requer um tipo específico de cadeia de suprimento: eficiente ou responsiva. A tabela 5 apresenta as principais características destes tipos de cadeia de suprimento.

Tabela 5

Cadeias de Suprimento: Eficiente *versus* Responsiva

	Cadeia de Suprimentos	
	Eficiente	Responsiva
Objetivo Básico	Fornecer de modo eficiente a uma demanda previsível ao custo baixo	Responder com rapidez a uma demanda imprevisível, evitando perda de vendas por faltas, descontos forçados e estoques obsoletos.
Enfoque da Fabricação	Manter alta a taxa média de utilização	Eliminar o excesso da capacidade reguladora
Estratégia de Estoque	Gerar alta rotatividade e minimizar o estoque ao longo da cadeia	Eliminar consideráveis estoques pulmões de produtos em processo e acabados
Enfoque de tempo de processamento (Lead Time)	Reduzir prazos de processamento contanto que os mesmos não elevem o custo	Investir agressivamente nos meios para reduzir o tempo de processamento
Abordagem da escolha de Fornecedores	Selecionar basicamente em função do custo e qualidade	Selecionar basicamente em função da rapidez
Estratégia de projeto do produto	Maximizar o desempenho e minimizar o custo	Usar projeto modular a fim de adiar o máximo possível à diferenciação do produto

Fonte: M. L. FISHER (1997).

Segundo M. L. FISHER (1997), as empresas que possuem um produto funcional devem operar com uma cadeia de suprimento eficiente, que proporciona um fluxo físico de produtos eficiente (quadrante superior esquerdo da figura 8), e empresas com produtos inovadores devem utilizar cadeias de suprimentos responsivas (quadrante inferior direito da figura 8), que asseguram uma resposta rápida às necessidades personalizadas dos consumidores.

Figura 8

Combinando a Cadeia de Suprimento com o Tipo de Produto

	<i>Funcional</i>	<i>Inovador</i>
<i>Eficiente</i>	Combina	Nao combina
<i>Responsiva</i>	Nao combina	Combina

Fonte: M. L. FISHER (1997).

Para M. L. FISHER (1997), o problema que aflige muitas cadeias de suprimentos é o desalinhamento entre o processo logístico e o tipo de produto. Por exemplo, até recentemente o automóvel brasileiro era considerado um produto funcional (baixa variedade e alto volume de venda); para distribuir seus produtos a indústria automobilística adotou o modelo de cadeia de suprimento eficiente ou enxuta, copiando o modelo japonês. Entretanto, com o aumento do número de concorrentes, redução do ciclo de vida dos produtos; aumento da diferenciação de cada modelo (cor, opcionais, acabamento, acessórios, motor, entre outros) e principalmente mudança do comportamento do consumidor que agora tem possibilidade de escolha, faz do automóvel agora um produto inovador. Esta pode ser a causa de algumas

cadeias de suprimentos automobilísticos se encontrarem atualmente ineficientes e pouco responsivas: uma falta de visão estratégica do projeto da cadeia de suprimento. Segundo M. L. FISHER (1997) o realinhamento não é uma tarefa fácil, entretanto, a recompensa – uma vantagem competitiva notável que proporcionará elevado crescimento da rentabilidade – faz tais esforços valerem a pena.

RESUMO

As cadeias de suprimentos necessitam ser vistas menos como uma coleção de processos e mais como ferramentas de marketing para obter vantagens competitivas no mercado. O tradicional projeto de cadeia de suprimento enxuta começa a ser questionado por diversos autores. As arquiteturas de cadeias de suprimento ágeis despontam como uma tendência, principalmente nos mercados de produtos inovadores. O *postponement* pode ser uma importante estratégia de distribuição e marketing para operacionalizar esta configuração.

4. CUSTOMIZAÇÃO EM MASSA

Para M CHRISTOPHER (1997) a tendência do mercado tem sido a segmentação, ou seja, a mudança do antigo conceito de mercado de massa, uniforme e homogêneo, para o de segmentos bem menores em que os consumidores buscam soluções individuais para suas necessidades de compra.

“O Micromarketing que está emergindo é uma tentativa de focalizar as estratégias de mercado em grupos menores de cliente. O propósito do micromarketing é aproximar-se o máximo possível do segmento individual, criando soluções sob medida para cada cliente individualmente” (CHRISTOPHER, 1997).

P. KOTLER (1999) faz uma distinção entre marketing personalizado e personalização em massa. O marketing personalizado acontece quando o vendedor

prepara, do nada, um novo produto para o consumidor. A personalização em massa acontece quando a empresa trabalha com módulos básicos que podem ser combinados de diferentes maneiras para cada cliente.

J. PINE II (1993) define o conceito de personalização em massa⁸, como um processo capaz de preparar, em base de produção em massa, produtos, serviços e comunicação individualizados. O autor argumenta que existem cinco formas para realizar a personalização em massa:

- ❖ **Criar produtos e serviços customizáveis** (envolve o processo de projeto).
- ❖ **Modularizar componentes para customizar produtos finais e serviços** (envolve os processos de projeto, manufatura e distribuição).
- ❖ **Fornecer respostas rápidas por toda a cadeia de valor** (envolve o processo de distribuição).
- ❖ **Personalizar serviços em torno de produtos e serviços padronizados** (envolve os processos de venda e distribuição).
- ❖ **Prover pontos de entrega de customização** (envolve o processo de vendas).
- ❖ **Ofertar níveis de serviços diferenciados para clientes preferenciais.**

Para J.M. SWAMINATHAN (2001, p. 133), o aumento da variedade de produtos e serviços é um fato em muitos negócios. O autor argumenta que o modelo proposto por GILMORE e PINE (1997) não é suficiente para conduzir as necessárias mudanças de processos para operacionalizar a personalização em massa, apenas indica alguns caminhos possíveis para conectar os consumidores com processos produtivos e/ou canais de distribuição. J.M. SWAMINATHAN (2001: p. 129-131), sugere que o desafio da personalização em massa pode ser enfrentado utilizando quatro tipos de estratégia de padronização, conforme segue abaixo:

⁸ O termo personalização em massa foi originalmente usado por Davis (1987). Mais tarde, o tema voltou a ser intensamente pesquisado por Pine II(1993).

1. **Padronização dos componentes:** consiste investir recursos no desenvolvimento de componentes e subsistemas padronizados para diferentes linhas produtos. Desta forma a empresa reduz seus custos (economias de escala), reduz estoques intermediários, impede a proliferação de componentes e aprimora seu sistema de previsão da demanda.
2. **Padronização de Processos:** consiste em adiar o máximo possível a personalização final de produtos e serviços, mantendo as etapas iniciais do processo o mais padronizado possível. Sua implementação exige um certo grau de modularidade do processo e a possibilidade de estocagem de componentes semi-acabados.
3. **Padronização de Produtos:** neste caso a empresa segmenta sua ampla variedade de produtos, seguindo a regra de pareto (80/20). Mantém na linha de produção e em estoque apenas os itens de alto giro. Os demais pedidos, quando solicitados pelos clientes, são fabricados *make-to-order*, ou atendidos por produtos similares de padrão superior.
4. **Padronização dos fornecimentos:** consiste em investir recursos no desenvolvimento de fornecedores ou equipamentos comuns para diversas linhas de produtos de uma empresa. Desta forma a empresa pode reduzir custo de produção (aumento da eficiência operacional), custo de estoques e riscos de investimentos em tecnologias obsoletas.

J.M. SWAMINATHAN (2001, p. 131), afirma que a seleção da estratégia de padronização adequada depende em parte do grau de modularização possível dos produtos e processos da empresa, em parte do atendimento às demandas dos clientes e finalmente dos custos associados à implementação de tais padronizações. Para auxiliar o processo de tomada de decisão gerencial, o autor propõe seguir o modelo representado na figura 9.

Figura 9**Estratégias Operacionais de Padronização**

Produto modular	Padronização de Componentes Maximize a utilização de componentes comuns entre diferentes produtos	Padronização de processo Adie a customização final o máximo possível
	Padronização de Produtos Carregue um limitado número de produtos no estoque .	Padronização de Fornecimento Maximize a utilização de fornecedores e equipamentos comuns entre diferentes produtos
Produto Não Modular	Processo Não modular	Processo Modular

Fonte: Adaptado de J.M. SWAMINATHAN (2001,p. 132).

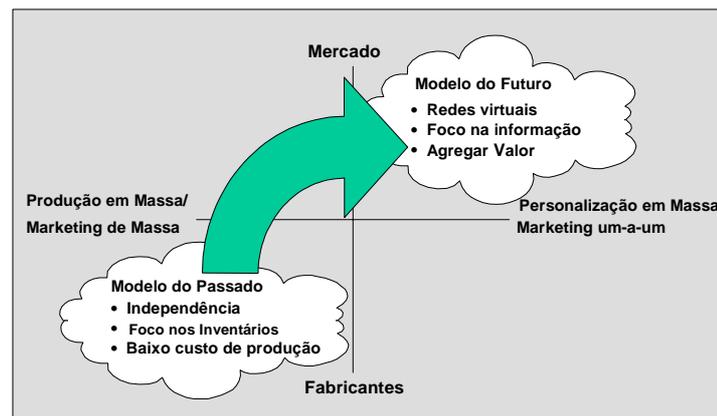
Muitos autores (BOWERSOX E CLOSS (2001), GILMORE E PINE (1997)) apostam na personalização em massa como uma das principais tendências do século XXI, sendo o principal desafio organizacional a oferta de produtos e serviços personalizados a preços compatíveis ao sistema de produção em massa. Também é improvável a viabilidade econômica desta estratégia sem um profundo entendimento dos *trade-offs* logísticos envolvidos.

RESUMO

O poder de mercado está migrando gradativamente dos fabricantes para os consumidores, conforme mostra a figura 10. A personalização em massa é uma tendência de mercado, muitas pesquisas têm dedicado esforços para avaliar diferentes estratégias para sua viabilidade no mundo empresarial. A estratégia de *postponement* é uma boa alternativa estratégica de distribuição e marketing para efetivar a competição pelo marketing individualizado.

Figura 10

Tendências do Mercado



Fonte: Adaptado de HARRISON, CHRISTOPHER e VAN HOECK (1999).

5. SÍNTESE

Este capítulo discutiu a evolução da competitividade sob uma perspectiva histórica e os desafios vindouros das organizações na busca de novas vantagens competitivas junto ao mercado consumidor. As novas demandas do mercado ainda não estão consolidadas, no entanto vários autores apostam na personalização em massa como

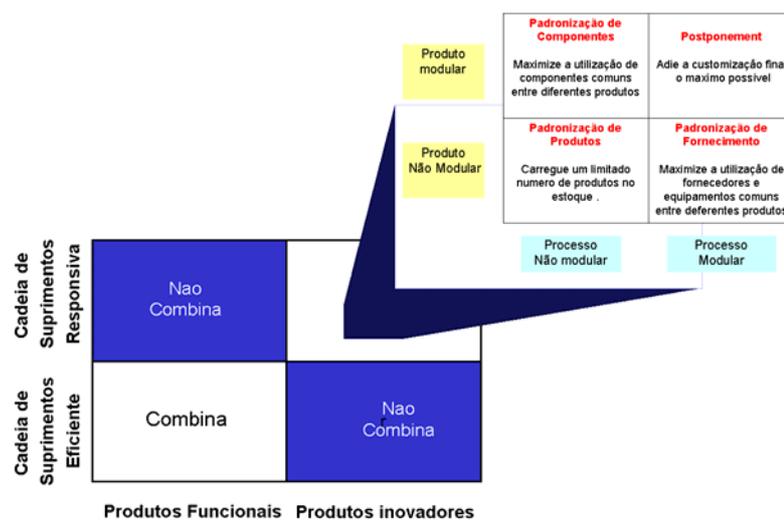
a futura vantagem competitiva do mercado, ou seja, a capacidade de individualizar produtos e serviços que agreguem valor ao cliente, com pouco ou nenhum aumento do custo, e entrega no menor prazo possível. Para sua viabilidade, a competição entre empresas deve ser gradativamente substituída por competição entre redes de negócio.

As alternativas de projeto da cadeia de suprimento são variadas, podendo ser classificadas em: enxuta, ágil ou *leagile*. Não existe um projeto de desempenho superior, o importante é o alinhamento entre o tipo de cadeia, produto e processo para atendimento das necessidades de nicho de mercado cada vez mais individualizado. Os consumidores estão na liderança deste processo de transformação da sociedade industrial para a sociedade da informação.

Esta revisão bibliográfica permite delinear os primeiros passos e determinar para qual situação de mercado a estratégia de *postponement* é uma alternativa mais adequada, conforme mostra a figura 11.

Figura 11

Estratégia para Projeto da Cadeia de Suprimento



Os maiores incentivos para adoção da estratégia de *postponement*, segundo a literatura até agora consultada são para as empresas que atuam nos segmentos de mercados com as seguintes características:

- Produtos inovadores
- Produtos modulares
- Processos Modulares
- Cadeia de suprimento responsiva, podendo ser ágeis ou *leagile*

A ausência das características citadas acima não significa que a estratégia de *postponement* não seja uma alternativa adequada, significa apenas que alterações mais profundas são necessárias no projeto do produto, processo e arquitetura da cadeia de suprimento para viabilizar sua adoção. Conforme M. L. FISHER (1997) o realinhamento não é uma tarefa fácil, entretanto, a recompensa – uma vantagem competitiva notável que proporcionará elevado crescimento da rentabilidade – pode fazer tais esforços valerem a pena.

Até o momento podemos observar que o *postponement* é uma resposta de operações e logística ao desafio personalização em massa. Os principais indutores do surto de interesse são: Os avanços da tecnologia da informação, a globalização e o aumento da demanda por produtos e serviços customizados.

III. ESTRATÉGIA DE *POSTPONEMENT*

“Postponement is one of the few true logistic theories”⁹ Prof. McKinnon citado R.I.VAN HOEK (1998, p.55).

1. INTRODUÇÃO

O propósito deste capítulo é duplo. Primeiro fazer uma ampla revisão da literatura do tema deste trabalho sob uma perspectiva histórica, procurando definir e analisar os diferentes tipos de *postponement* segundo as abordagens de autores clássicos e contemporâneos. Segundo, expandir o modelo inicial discutido no capítulo anterior, incorporando teorias e recomendações dos renomados autores desta área de conhecimento. Nosso objetivo é agregar e/ou desenvolver modelos e métodos que possam auxiliar aos empresários a avaliar a viabilidade da implementação de *postponement* nos seus respectivos empreendimentos. Aquelas variáveis que facilitam e/ou aquelas que são obstáculos à implementação do *postponement* foram identificadas na literatura, para futura comparação com as variáveis dos estudos de casos conduzidos no contexto de negócio brasileiro.

Para atingir este objetivo, o capítulo está estruturado em seis seções, incluído esta primeira seção introdutória. A segunda apresenta a evolução histórica do tema na literatura. A terceira seção define o conceito de *postponement* e seus múltiplos formatos no mundo empresarial. A quarta apresenta um exemplo ilustrativo de aplicação do *postponement* no mundo empresarial e seus efeitos nas diversas partes do sistema. A quinta reúne os fatores que favorecem a adoção de *postponement* identificados na literatura. A sexta apresenta os obstáculos à sua adoção. A última seção apresenta uma síntese do capítulo e propõe um modelo preliminar para investigação na pesquisa de campo, identificando possíveis variáveis que possam explicar a adoção de *postponement* no contexto de negócio brasileiro.

⁹ *Postponement* é uma das poucas verdadeiras teorias logísticas.

Pontos centrais do capítulo

- *Postponement* é uma alternativa estratégica ao tradicional sistema de distribuição orientado por previsão de demanda.
- A implementação do *postponement* é influenciada por características operacionais, culturais e pressões externas.
- O *postponement* é forma de viabilizar a personalização em massa.

2. PERSPECTIVA HISTÓRICA

Apesar das primeiras experiências empresariais utilizando o princípio do *postponement* remontarem a década de 20 (KNIGHT apud ALDERSON, 1950), o primeiro caso foi publicado somente na década de 60 COX e GOLDMAN (1961). Na literatura acadêmica, o conceito foi originalmente desenvolvido W. ALDERSON (1950) e mais tarde expandido L.P. BUCKLIN (1965). Estes autores argumentam que os custos decorrentes de riscos e incertezas estão intrinsecamente relacionados à intensidade de diferenciação (forma, tempo e lugar) que ocorre durante os processos de manufatura e logística. Quanto maior o grau de adiamento da configuração final dos produtos, menor será a possibilidade de perdas no negócio.

W. ALDERSON (1957) argumentava que o sucesso da época do serviço de alimentação *self-service* era um claro sinal de que a diferenciação nas fases iniciais do processo deveria ser evitada, e que algumas etapas finais poderiam até ser executada pelo próprio consumidor.

Alderson é considerado visionário para sua época ao propor o *Postponement*, um conceito de potencial aplicação no mundo empresarial. Uma alternativa estratégica que questionava a teoria do compromisso (*trade-off*) da época, que levada ao

extremo, defendia a idéia de que a melhoria em um objetivo de desempenho podia apenas ser obtida às expensas do desempenho do outro. W. ALDERSON (1957) argumentava que ao adiar a diferenciação, aumentava-se a flexibilidade do sistema e os custos totais eram reduzidos, dois objetivos concorrentes até então. Entretanto Alderson nada comentou sobre outras questões fundamentais, como o impacto sobre vendas e outros custos logísticos.

L.P. BUCKLIN (1965) formalizou a teoria ao propor o princípio *postponement* – especulação, descrito detalhadamente logo a seguir. Ele interpreta a estratégia de *postponement* como uma forma de compartilhar os riscos e benefícios entre todos os membros da cadeia de suprimento no atendimento das necessidades individuais dos consumidores.

O princípio de *postponement*–especulação é uma tentativa de explicitar como as partes de um sistema, tais como distribuição e marketing, estão dinamicamente inter-relacionadas. Qualquer alteração em uma parte do sistema propaga-se logo para as demais.

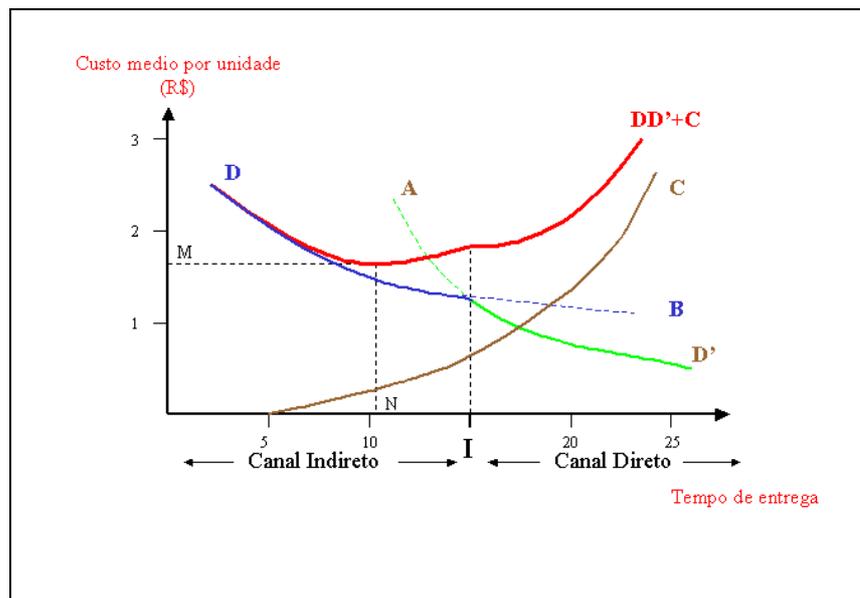
L.P. BUCKLIN (1965) elaborou o modelo *postponement* – especulação, ampliando as idéias originais de W. ALDERSON (1957). A especulação é o inverso do *postponement*, consiste em finalizar todas as operações o mais cedo possível no processo de manufatura. O autor considera que existem vários fatores que incentivam a especulação em forma e tempo, tais como: economia de escala de fabricação, economias de transporte, redução da falta de estoque e principalmente a transferência dos riscos de obsolescência para seus distribuidores ou varejistas.

Estes dois princípios combinados descrevem o real impacto das decisões envolvendo o fator tempo sobre a estrutura de custo do canal de distribuição. É importante entender que a especulação é o limite do *postponement* e vice-versa (BUCKLIN, 1965). A figura 12 ilustra o princípio de *postponement* - especulação

conforme apresentado L.P. BUCKLIN (1965), que será detalhado nos parágrafos seguintes.

Figura 12

Custo Médio de Distribuição e Estocagem em função do Tempo de Entrega



Fonte: L.P. BUCKLIN (1965).

O tempo de entrega é a medida operacional utilizada para mensurar o *postponement*, ou seja, é o número de horas (ou dias) que transcorre entre colocar um pedido e seu pleno atendimento.

Para pleno entendimento do princípio, podemos inicialmente supor a seguinte condição para a simulação: a existência de um mercado competitivo homogêneo (grande número de fabricantes e compradores); todos fabricantes estão estabelecidos em uma mesma região e ao mesmo tempo distantes do mercado consumidor; os compradores localizam-se todos próximos entre si; os consumidores compram

grandes quantidades, o que impede a realização de compras antecipadas para economias de transporte. As demandas sazonais não chegam a influenciar a produção e/ou o consumo. E finalmente, os custos de produção não são alterados pelos estoques intermediários. Uma situação hipotética, mas útil para uma simulação.

Nestas condições, suponha a comercialização de um produto qualquer como, exemplo “um automóvel popular”, as quatro funções ilustradas na figura 13 podem ser utilizadas para determinar qual a melhor estratégia de marketing e distribuição para esta cadeia automotiva.

A primeira função DB, representa o custo da montadora de entregar uma unidade (carro popular) para o mercado em função do tempo, caso seja utilizada a distribuição pelo canal indireto (especulação). A função DB tem inclinação negativa devido ao fato de que prazos de entrega maiores correspondem possivelmente a custos logísticos menores unidade. Prazos de entrega maiores para as concessionárias permitem a redução dos estoques de segurança da montadora e também redução de seus custos logísticos pela seleção de transportes mais lentos e econômicos.

A segunda função, curva AD', mostra o custo da entrega de um carro direto ao consumidor em função do tempo, sem utilizar os canais indiretos e estoques intermediários. Conforme mostra a figura 12, curtos prazos de entrega somente são possíveis utilizando estoques especulativos. A inclinação da função AD' também é negativa, porém mais íngreme que a função DB, porque tempos de entrega direta menores exigem obrigatoriamente meios de transportes mais rápidos e não consolidados para atendimento imediato de uma demanda solicitada.

A terceira função, a curva C corresponde ao custo do comprador (concessionária) e tem inclinação positiva, pois tempos de entrega maiores exigem que os compradores (concessionárias) aumentem seus estoques de segurança para garantir o atendimento

da demanda. Quanto maior a incerteza da demanda mais íngreme será a função C . Um tempo de entrega menor, permite à concessionária retardar a reposição de seus estoques, no extremo aguardando até o momento exato em que o consumidor decide sua preferência.

A curva de custo total do canal de distribuição é representada pela curva $DD'+C$, corresponde a soma da curva de custos do comprador (Curva C) e curva de custo dos vendedores (Curva DD').

O ponto de mínimo da curva $C+DD'$ determina qual a melhor estratégia para redução dos custos totais de distribuição: especulação ou *postponement*. A análise da figura 12 revela que o custo total é minimizado pelo uso de uma estratégia especulativa, pois o ponto de mínimo custo corresponde ao ponto M , à esquerda do ponto de descontinuidade (I) e tempo de entrega ótimo são N dias. Se acaso, o risco de perda de vendas fosse menor em função de uma mudança do comportamento do consumidor e/ou um tempo de entrega menor, então o custo de estoque do comprador diminuiria e a curva C se deslocaria para a direita. M poderia se deslocar para uma posição à direita do ponto de descontinuidade I , isto significa, que a melhor estratégia de distribuição para a cadeia automobilística passaria a ser o *postponement*, pois retrata o ponto de menor custo total de distribuição.

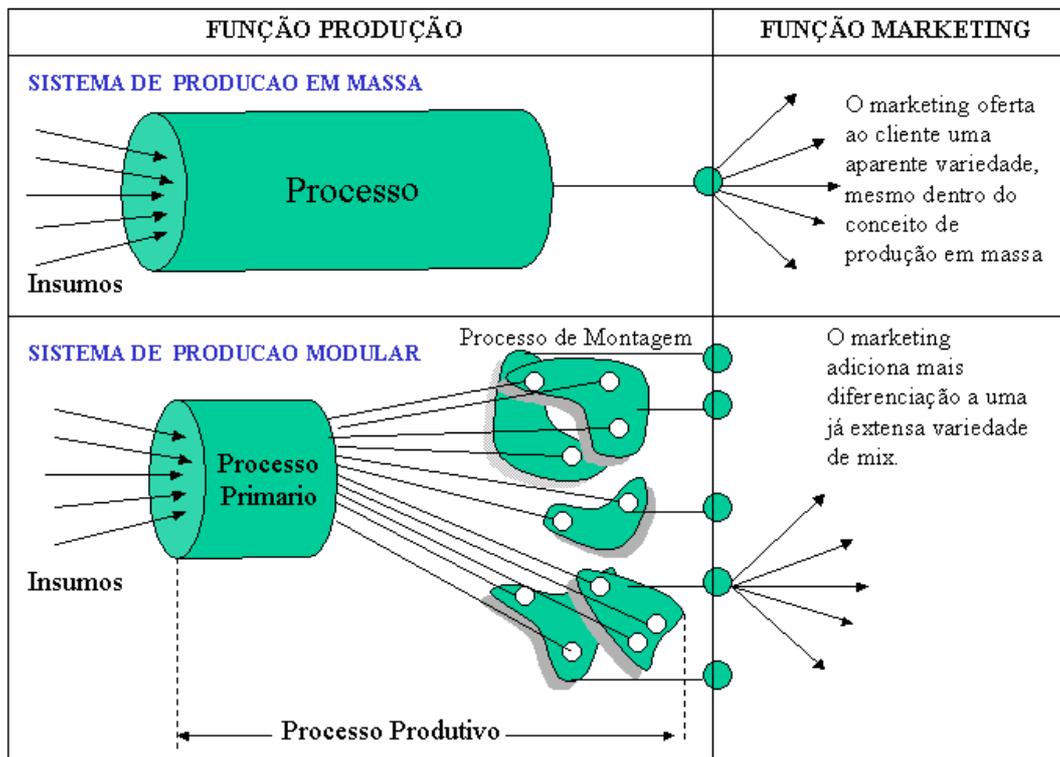
Apesar de reveladores, os trabalhos de Alderson e Bucklin não despertaram a merecida atenção empresarial na época, devido em parte, ao predomínio no mercado do conceito de produção em massa que incentivava a fabricação de produtos padronizados para mercados homogêneos.

Na área de operações, somente alguns autores, como exemplo M. STARR (1965), se dedicaram ao estudo da adequação dos recursos de manufatura para o desafio da personalização em massa. Seu conceito de produção modular fundamenta-se no projeto de produtos complexos a partir de subsistemas menores que são combinados de múltiplas formas durante o processo de manufatura ou montagem final, da

mesma forma que as crianças montam diferentes objetos a partir de Blocos de Lego. Os resultados esperados seriam reduções de investimentos em pesquisa, reduções de custos operacionais, reduções de custos logísticos e melhoria dos serviços prestados aos clientes.

Já naquela época, M. STARR (1965) reconhecia que a demanda crescente pela personalização em massa não seria satisfeita pelo sistema de produção em massa, que restringe o poder de diferenciação de marketing somente à mudanças no mix de preço, disponibilidade e promoção, conforme mostra figura 14. É essencial, portanto, o envolvimento da produção para maximizar a diferenciação. O modelo modular de produção propõe a divisão do processo produtivo em duas etapas: (1) um processo de transformação primário que transforma matérias primas e insumos em módulos ou componentes e; (2) um processo de montagem final que combina os diferentes módulos no máximo número possível de produtos acabados, conforme também mostra a figura 13.

Figura 13
Conceito de Produção Modular



Fonte: Starr (1965, p. 136).

Depois de 1965, poucos trabalhos trataram do assunto *postponement* em profundidade. No mundo empresarial, os sistemas de distribuição permaneceram especulativos por natureza. O deslocamento do produto no canal de marketing era, quase sempre, baseado em previsões de vendas. Os métodos de previsão de demanda melhoraram, mas ainda a custos elevados e não livres de problemas. O pressuposto fundamental permanece inalterado: o futuro vai repetir o passado mantendo as mesmas tendências e comportamentos.

ZINN e BOWERSOX (1988) retomam o tema no final da década de 80, argumentando que o *postponement* é uma eficaz estratégia para aprimorar os sistemas de marketing e distribuição sempre que o nível dos erros na previsão da demanda é elevado. Os autores identificaram cinco tipos de estratégias de *postponement*, quatro relacionados com alterações de forma do produto (etiquetagem, embalagem, montagem e manufatura) e a quinta relacionada com alterações com o tempo (centralização dos estoques). Utilizando modelos de simulação para determinar os custos totais destas diferentes estratégias de distribuição, os autores sugerem que existem determinadas condições em que o *postponement* é justificado.

Nos anos 90, o interesse pelo *postponement* multiplicou-se em escala geométrica, diversos autores europeus e americanos se dedicaram ao estudo do fenômeno (J.C. COOPER (1993), BOWERSOX e CLOSS (1996), M. CHRISTOPHER (1997), R.I. VAN HOEK (1997, 1998, 1999), LAMBERT, COOPER e PAGH (1998) e muitos outros).

RESUMO

A idéia do *postponement* não é nova, seu princípio básico foi desenvolvido na década de 50. Apesar de interessante, a idéia não foi prontamente adotada pelo mundo empresarial, devido em parte, ao predomínio neste mundo do conceito de produção e marketing de massa que incentivava a manufatura de produtos padronizados para mercados homogêneos. Foi somente nos últimos anos que o assunto recebeu maior destaque na literatura internacional. O surto de interesse pelo tema ocorre devido ao aumento da competitividade, propagação de novas tecnologias de telecomunicação e a emergência da personalização em massa.

3. DEFINIÇÃO E TIPOS DE *POSTPONEMENT*

As definições de *postponement* na literatura são múltiplas, envolvendo vários elementos e diferentes morfologias. Isto é natural, uma vez que o tema é multidisciplinar e existem inúmeras combinações possíveis no mundo empresarial de adiamento no tempo, no espaço e na forma. O propósito desta seção é analisar as principais definições da literatura e suas respectivas tipologias, procurando sintetizar e antecipar as diferentes manifestações de *postponement* passíveis de ser encontrada no mundo empresarial.

A tabela 6 fornece uma relação das principais publicações sobre o tema e os respectivos elementos primários utilizados na definição de *postponement*. Estas publicações serão brevemente revisadas nesta seção.

Tabela 6

Elementos Presentes na Literatura de Diversas Definições de *Postponement*

Fonte	Elementos incluídos na definição
BUCKLIN, 1965.	Tipo de <i>postponement</i> : utilidade de tempo e lugar.
ZINN AND BOWERSOX, 1988.	Tipo de <i>postponement</i> , o retardamento de atividades de
BOWERSOX E CLOSS, 1996	etiquetagem, embalagem, montagem, fabricação.
CHRISTOPHER, 1992.	Tipos de <i>postponement</i> : manufatura e logística
J.C. COOPER, 1993.	Localização geográfica, atividades retardadas.
PAGH e COOPER, 1998	Posicionamento na cadeia, localização geográfica e o
VAN HOEK, 1998.	retardamento de atividades.
LEE e WHANG, 2001	Tipos de <i>postponement</i> .
	Intensidade de <i>postponement</i> e posição na cadeia.
	Merge in Transit, Rolling Warehouse e Floating Warehouse.

Inicialmente o *postponement* foi introduzido L.P. BUCKLIN (1965) como uma forma alternativa de distribuição, conforme discutido na seção anterior, ao predominante sistema especulativo imperativo no mercado. O autor discute as seguintes questões: (1) Qual é a melhor localização dos inventários numa cadeia de suprimento: a montante aguardando os pedidos dos clientes ou a jusante, próximo ao mercado, em antecipação a demanda futura? (2) Qual membro da cadeia de suprimento deve ser responsável pela armazenagem dos inventários e seus respectivos custos e riscos: os compradores (varejo) ou os vendedores (fabricantes)? O autor concentrou seus esforços nos aspectos logísticos de criação de valor através de utilidade de tempo e lugar.

Os autores ZINN e BOWERSOX (1988) ampliaram as alternativas de retardamento, ao proporem também o adiamento de atividades de manufatura (mudança de forma), tais como personalização final e embalagem, principalmente quando o nível dos erros na previsão da demanda forem elevado. As dificuldades de previsão da demanda surgem à medida que se aumentam as incertezas quanto às condições futuras de mercado e a medida que são ampliadas as linhas de produtos da empresa. Estes autores identificaram cinco tipos de estratégia de *postponement*, quatro estão relacionados com a *postponement* de forma (rótulo, embalagem, montagem e manufatura) e a quinta está relacionada com a estratégia de *postponement* de tempo.

- *Postponement* de Etiquetagem: esta estratégia é eficaz para empresas que comercializam um produto sob duas ou mais marcas. Os produtos são armazenados sem qualquer rótulo ou etiqueta que identifiquem sua marca. Estas só são afixadas mediante a chegada de um pedido de cliente especificando a marca desejada.
- *Postponement* de embalagem: é viável para produtos vendidos em embalagem de diferentes tamanhos. Segundo o autor, a economia será ainda maior, caso seja viável o transporte dos produtos a granel.

- *Postponement* de montagem: Neste caso, não só a operação de embalagem, mas a atividade de montagem é retardada, até que a empresa receba o pedido do cliente. Isto é possível quando um produto básico é vendido em configurações diferentes, mas semelhantes, que refletem as preferências individuais dos clientes. A possibilidade da aplicação deste tipo de *postponement* cresce, quando a metragem cúbica do produto é significativamente reduzida na operação de transporte.
- *Postponement* de Fabricação: neste caso a fabricação só é concluída após o recebimento de um pedido do cliente. A justificativa econômica fundamental é o transporte e armazenagem de materiais ubíquos, isto é, materiais que são disponíveis em qualquer lugar, o que faz com que apenas quantidades negligenciáveis precisem ser estocadas.
- *Postponement* de Tempo: neste caso, o fabricante trabalha com estoques centralizados, somente deslocando o produto para o mercado consumidor após o recebimento do pedido do consumidor.

Para BOWERSOX E CLOSS (1996, p. 472) existem dois tipos de *postponement* que são críticos para a formulação da estratégia logística.

- *Postponement* de manufatura (forma): o objetivo do *postponement* de manufatura é manter os produtos em estado neutro até o último momento possível na cadeia de fornecimento. Estes princípios podem ser aplicados comumente nas seguintes indústrias: tintas, petroquímica, automobilística, eletrodomésticos, motociclismo, entre outros.
- *Postponement* da Logística: o conceito do *postponement* da logística é exatamente o oposto do conceito de *postponement* de manufatura, consiste em manter toda a linha de produtos, já diferenciados e centralizados. O deslocamento dos estoques é adiado até o recebimento dos pedidos dos

clientes. Quando a demanda ocorre, os produtos são transportados diretamente ao varejo ou ao consumidor, utilizando meios de transportes rápidos e confiáveis.

BOWERSOX e CLOSS (1996, p.397) argumentam que combinada, o *postponement* de logística e o *postponement* de produção, é possível reduzir a natureza antecipatória dos negócios, entretanto é mister a cooperação e o compartilhamento de informações entre os membros constitutivos da cadeia de suprimento. Os dois tipos de postergação reduzem os riscos, mas de maneira diferente. O *postponement* de produção concentra-se na forma do produto, movendo itens inacabados para frente no sistema logístico para modificação antes da entrega. O *postponement* de logística tem como foco o tempo, estocando produtos acabados em um local central e respondendo rapidamente quando é recebido o pedido do cliente. Os fatores que favorecem uma ou outra forma de postergação dependem do volume, do valor, de iniciativas competitivas, de economias de escala e da rapidez e consistência da entrega desejada pelo cliente.

M. CHRISTOPHER (1992) amplia novamente a abordagem, posicionando o *postponement* como uma potencial estratégia para reorganizar logística global de empresas que atuam na Europa, Ásia e América do Norte. O autor propõe às empresas reexaminarem completamente suas cadeias de valor à procura de oportunidades para atrasar, ou melhor, “postergar” a configuração final do produto o mais próximo possível do cliente. Para o autor, geralmente é viável alcançar custos mais baixos, maior flexibilidade para a demanda e estoques menores, despachando componentes semimanufaturados genéricos e embalagens intermediárias.

J.C. COOPER (1993) também identificou diferentes estratégias de *postponement* em mercados globalizados, categorizadas em: estratégia de manufatura descentralizada, manufatura centralizada, *postponement* de montagem e *postponement* de embalagem. Uma tipologia próxima ao trabalho de ZINN e BOWERSOX (1988).

PAGH e COOPER (1998, p. 15) identificaram um conjunto de alternativas possíveis para reconfigurar a cadeia de suprimento, combinando os conceitos de: (1) *postponement* e (2) Especulação. A matriz P/E (*postponement* e especulação) da figura 14 representa as quatro estratégias propostas por PAGH e COOPER (1998, p. 15) e são descritas logo a seguir:

Figura 14

Matriz *Postponement* e Especulação

		LOGÍSTICA	
		Especulação Inventários descentralizados	Postponement Inventários Centralizados e/ou distribuição direta
MANUFATURA	Especulação Produção para estoque	Estratégia de Especulação	Estratégia de Postponement Logística
	Postponement Produção contra pedido	Estratégia de Postponement de Manufatura	Estratégia de Postponement Plena

Fonte: Adaptado de PAGH e COOPER, 1998, p.15.

A **estratégia de especulação** é a mais utilizada no mercado. Todas as operações de manufatura e logística são concretizadas o mais cedo possível, baseadas em previsões de vendas, conforme mostra a figura 15. Os produtos são posicionados próximo aos consumidores e deslocados através de sistemas de distribuição descentralizados. Como resultado temos inventários descentralizados e elevado investimento em estoques.

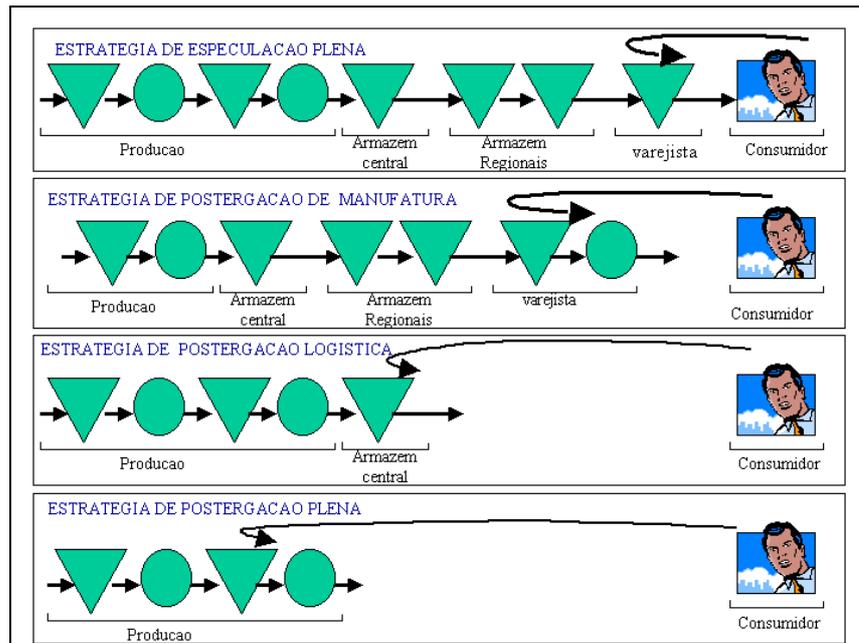
Na **estratégia de *postponement* de manufatura**, algumas operações, tais como: pequena operação, montagem, embalagem ou fixação de rótulos, são realizadas dentro dos canais de distribuição, depois de realizada a diferenciação logística,

conforme mostra a figura 15. Esta operação é adiada até a consolidação do pedido dos clientes. Segundo BORWERSOX e CLOSS (1996, p.473) esta estratégia permite reduzir os estoques da cadeia de suprimento e simplificar o planejamento, enquanto mantém elevado o sortimento de produtos ao consumidor. Por outro lado, afirma PAGH e COOPER (1998) a complexidade do gerenciamento dos pedidos dos clientes aumenta substancialmente.

Na **estratégia de *postponement* de logística**, o planejamento da produção é especulativo, porém a logística é adiada. Os pedidos dos clientes são atendidos a partir de estoques centralizados, conforme mostra a figura 15. Esta estratégia reduz os inventários e conseqüentemente o capital necessário para manter satisfatórios os níveis de serviços ao cliente. Entretanto, a desvantagem desta abordagem é o aumento das despesas com transporte em decorrência da necessidade de entregas rápidas em pequenas quantidades.

A **estratégia de *postponement* plena** representa o maior nível possível de *postponement*, consiste em somente realizar as operações de manufatura e logística contra-pedidos dos clientes, conforme mostra a figura 15. O resultado é o baixo custo com inventários de fabricação e logística. A desvantagem é a perda das economias de escala.

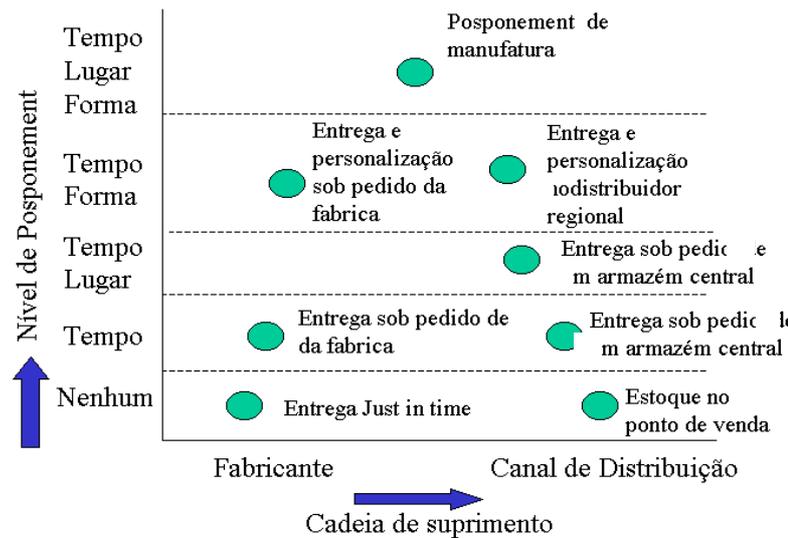
Figura 15

Conceituação das Diferentes Estratégias de *Postponement*

Fonte: PAGH e COOPER, 1998, p.18.

R.I.VAN HOEK tenta consolidar os diferentes tipos de *postponement* citados na literatura em duas dimensões principais: posição da aplicação ao longo da cadeia de suprimento (eixo horizontal) e intensidade ou número de atividades retardadas (eixo vertical), conforme mostra a figura 16.

Figura 16

Níveis de *Postponement*

Fonte: Adaptado de R.I. VAN HOEK (1998, p. 62).

W. ZINN (1999, p.16) recentemente comenta sobre o conceito do *merge-in-transit*, uma evolução do conceito de *postponement*, um novo processo logístico adotado em algumas empresas de ponta e que exige uma grande quantidade de informações além de muita coordenação entre todos elos da cadeia.

O *Merge-in-transit* consiste em, uma vez recebido o pedido do cliente, explodi-lo em inúmeros pequenos pedidos que são enviados para os fornecedores de cada componente, localizado em várias partes do mundo. A montagem do produto ocorre em diversos estágios enquanto ele está a caminho de ser entregue ao cliente. Em casos extremos os componentes são entregues em caixas separadas ao cliente, que é quem faz a montagem final.

LEE e WHANG (2001, P.54-62) recomendam o desenvolvimento de *postponement* para as empresas de comércio eletrônico ao formular suas estratégias logísticas. Para os autores, a tecnologia da informação criou tantas facilidades que muitos executivos estão mudando a ênfase da ação antecipada para a ação de resposta rápida. São citados dois exemplos de postergação logística:

1. *Merge-in-transit*: consiste em receber as várias partes de um determinado produto e montá-lo enquanto está a caminho da entrega aos clientes. As empresas americanas Compaq e Hewlett-Packard utilizam o *merge in transit* para atender seus clientes dentro e fora dos Estados Unidos. O operador logístico contratado apanha as partes do produto final no fornecedor, faz o *merge in transit* e entrega os produtos em caixas separadas ao cliente, que faz sua montagem final.
2. *Rolling Warehouse*: consiste em deliberadamente transportar mercadorias sem um destino predefinido. A decisão do destino final é postergada o máximo possível, enquanto os caminhões estão em trânsito. Algumas empresas, como a americana Orient Overseas Container Line investiram em tecnologia da informação que permitem o adiamento das decisões de descarregamento dos contêineres de seus navios. Neste caso específico temos um *floating warehouse*.

RESUMO

A literatura disponível sobre *postponement* versa sobre diferentes focos. Na essência, o **conceito de *postponement*** consiste em adiar a personalização do produto ou sua localização até o momento da definição das reais preferências do consumidor. Entretanto existem múltiplas formas de sua efetivação dependendo muito do tipo de indústria que esta procurando sua implementação. É uma abordagem que tenta combinar estratégias de escala e escopo simultaneamente. O

produto é configurado de maneira que o mesmo possa ser montado a partir de inúmeros componentes individuais padronizados. Empresas que implementam esta estratégia podem localizar a montagem final do produto e o empacotamento nos seus centros de distribuição, ou no próprio varejo, aumentando o serviço oferecido ao cliente ao mesmo tempo em que reduz os custos totais de estoques da cadeia. .A tabela 7 apresenta um resumo da morfologia apresentada pelos diferentes autores nesta revisão bibliográfica.

Tabela 7

Tipos de *Postponement* segundo os Principais Autores

ALDERSON (1950)	BUCKLIN (1965)	ZINN e BOWERSOX (1988)	BOWERSOX e CLOSS (1996)	COOPER (1993)	PAGH e COOPER (1998)	LEE e WHANG (2001)
<i>Postponement</i>	Especulação	<i>Postponement</i> de Etiquetagem	<i>Postponement</i> de Tempo	Manufatura Descentralizada	Especulação	<i>Merge in Transit</i>
	<i>Postponement</i>	<i>Postponement</i> de Embalagem	<i>Postponement</i> de Lugar	Manufatura Centralizada	<i>Postponement</i> de Logística	<i>Rolling Warehouse</i>
		<i>Postponement</i> de Montagem	<i>Postponement</i> de Forma	<i>Postponement</i> de Montagem	<i>Postponement</i> de Manufatura	<i>Floating warehouse</i>
		<i>Postponement</i> de Manufatura		<i>Postponement</i> de Embalagem	<i>Postponement</i> Pleno	
		<i>Postponement</i> de Tempo				

O presente trabalho adotará a classificação proposta PAGH e COOPER (1998), conforme mostrou a figura 15, que considera quatro tipos principais de categoria de estratégias de distribuição: especulação, *postponement* de manufatura, *postponement* de logística e *postponement* pleno. As demais manifestações de *postponement*, citados pelos diversos autores, podem ser encaixadas como subcategorias, por exemplo, M. CHRISTOPHER (1997, p.27) apresenta diferentes situações que vão desde um ambiente de “fabricar encomenda”, na qual a demanda penetra até a outra extremidade da cadeia, até a situação comum em que apenas o último membro da

cadeia, aquele em contato com o consumidor, conhece a real demanda do mercado. A figura 17 demonstra que a proposta de M.CHRISTOPHER (1997) pode ser incorporada pela classificação proposta por PAGH e COOPER (1998).

Figura 17

Tipos de Postponement

PAGH e COOPER (1998)	M. CHRISTOPHER (1997)					
Morfologia	Fabricante			Distribuição		Varejo
	Fornec.	Engenharia	Fabricação	Montagem	Entrega	Venda
Especulação			(1) MAKE TO STOCK Produce produto padrão conforme previsão de demanda			Vende do estoque
Postponement de Manufatura			(2) e (3) POSTPONEMENT DE MANUFATURA Produce módulos do produto por previsão de demanda			Faz pequenas operações de customização
Postponement de Logística			(4) POSTPONEMENT DE LOGISTICA Produce produtos padrões Conforme a previsão da demanda		Uma vez recebido o pedido do Cliente final, os produtos são entregues rapidamente no seu destino final	
Postponement Pleno			(5) POSTPONEMENT DE MONTAGEM Faz peças Conforme planejamento		Monta e vende a partir de um estoque de peças e/ou pequenos módulos para atendimento do pedidos dos clientes finais	
			(6) POSTPONEMENT DE PRODUÇÃO Fabricação sob encomenda, faz de acordo com o pedido			
			(7) POSTPONEMENT DE ENGENHARIA Projeta e Faz de acordo com o pedido			
		(8) POSTPONEMENT DE COMPRAS Gestão por projetos – somente adquire os insumos depois de fechado o pedido com o cliente				

4. EXEMPLO ILUSTRATIVO DE APLICAÇÃO DO *POSTPONEMENT*

O estudo de viabilidade de implementação de uma estratégia de *postponement* é complexo. O levantamento de custos para uma tomada de decisão de implementação não é pequeno. Normalmente aumentam alguns custos da distribuição e diminuem outros. O importante é a redução do custo total e/ou aumento do nível de serviço em proporção superior ao aumento de eventuais custos locais. Portanto é necessário medir custos para avaliar o efeito conjunto de oportunidades de *postponement* para uma determinada situação. Isto exige um pleno conhecimento da composição dos custos totais de sua cadeia de distribuição bem como uma boa noção dos *trade-off* envolvidos entre seus membros constitutivos. O propósito desta seção é apresentar um exemplo ilustrativo de implementação de *postponement* e o seu efeito nas diversas partes do sistema.

W. ZINN (1990) apresenta um interessante exemplo numérico que ilustra a aplicação do *postponement* de embalagem e seus possíveis impactos sobre os custos logísticos:

Seja uma empresa que comercializa uma marca de sabão em pó em três tamanhos de embalagem: pequeno, médio e grande. Suponhamos que a empresa mantenha dois desvios padrões de vendas como estoque de segurança, e que o desvio padrão das vendas seja computado com base nas vendas das últimas sete semanas. Num sistema tradicional, será necessário manter em estoque de segurança para cada tamanho de embalagem, o que representa um investimento de 5674 unidades (1758+2762+1154), conforme indicado no tabela 8. Se o *postponement* de embalagem é adotado, estoca-se o sabão em pó a granel. O produto só é embalado quando a empresa recebe o pedido do cliente especificando o tamanho de embalagem desejado. Nesse caso, o estoque de segurança necessário é calculado com base no desvio-padrão das vendas totais. A tabela 8 indica que esse número é 2070 unidades, ou seja, uma redução de 63% no estoque de segurança. A redução do

estoque médio é de 31%. O efeito do *postponement* sobre os demais custos de distribuição decorre desta ilustração. A disponibilidade de estoque é maior porque não acontece de o tamanho de embalagem desejado pelo cliente estar em falta. Isso reduz o custo de transporte porque ressuprimentos de emergência são menos necessários. outro lado, em alguns casos, os custos de embalar os produtos pode aumentar, em decorrência de menor escala das operações (ZINN, 1990, p. 198).

Tabela 8

Exemplo do Efeito do *Postponement* no Estoque de Segurança

Produto: Sabão em pó, vendido em 3 embalagens: pequeno, médio e grande				
Semana	Vendas			
	P	M	G	Total
1	2773	2506	1475	6754
2	846	1024	1805	6675
3	2558	929	1848	5335
4	1428	3832	842	6102
5	1971	1071	1494	4536
6	421	3592	480	4493
7	2198	4109	564	6871
Media	1742	2866	1215	5824
D. Padrão	879	1381	577	1035
ES	1758	2762	1154	2070
EM	3500	5628	2369	7895
Redução no Estoque de Segurança (ES) = 63 %				
Redução no Estoque Médio (EM) = 31 %				

Fonte: W. ZINN (1990, P.58).

RESUMO

As empresas devem escolher políticas de atendimento ao cliente de menor custo total para determinado nível de serviço, evitando balizar sua decisão em modismos gerenciais e tradicionalismo. A determinação da melhor política esta condicionada a uma análise de diversos fatores internos e externos que influenciam seu posicionamento logístico. Em determinadas situações, poderá ser necessário investir na modularização de produtos, reformulação de processos e a reconfiguração do projeto da cadeia de suprimento antes da implementação do *postponement*.

5. FATORES QUE FAVORECEM A ADOÇÃO DE *POSTPONEMENT*

A adoção da estratégia de *postponement* é muito dependente da presença de características operacionais especiais no negócio, como exemplo, produto modular, processo modular e o projeto de cadeia de suprimento ágil. É claro que alguns processos são mais favoráveis, como exemplo, a indústria eletrônica e mais recentemente a indústria automobilística, que outros. Na indústria química é muito difícil a cisão do processo de manufatura em etapas primárias e secundárias, o que torna inviável o *postponement* de manufatura. Mas nada consta sobre não ser possível pensar na modalidade *postponement* de logística sob determinadas circunstancias. Será que existem variáveis similares em diferentes indústrias e diferentes contextos?

Vários autores têm pesquisado estas variáveis chaves em casos comprovados de adoção em empresas americanas e européias. Estas pesquisas serão apresentadas ao longo da presente seção. Estas variáveis operacionais certamente são importantes, mas certamente não suficientes para explicar a adoção do *postponement*. DROGUE et al (1995), argumentam que o estágio incipiente da adoção da estratégia de

postponement é decorrente dos poucos esforços acadêmicos realizados até o momento para o pleno entendimento do processo de implementação de *postponement*. Este fato é relevante e incentivou o autor desta pesquisa a examinar em detalhe alguns casos específicos no contexto de negócio brasileiro. Esta seção pretende mostrar o conhecimento acumulado sobre este assunto no contexto internacional, para futura comparação com os casos estudados no contexto brasileiro. A tabela 9 fornece uma relação das principais publicações sobre as variáveis que influenciam a adoção de *postponement* no contexto internacional. Tais publicações serão brevemente revisadas nesta seção.

Tabela 9

Fatores Operacionais que Influenciam a Adoção do *Postponement*

Fonte	Fatores Chaves
BOWERSOX E CLOSS (1996)	Preço elevado do produto; demanda instável, elevado número de marcas e versões do produto, variações no peso e tamanho do produto e alto percentual de materiais ubíquos.
J.C. COOPER (1993) e VAN HOEK, (1998)	Processo modular; baixa complexidade na operação de personalização; projeto modular do produto; fontes de múltiplas locações; módulos intercambiáveis; formulação específica do produto; periféricos específicos; produto de alto valor monetário; aumento do peso ou volume; ciclo de vida do produto, elevada oscilação da demanda, necessidade de <i>lead time</i> curto e confiável; competição em preço; mercado segmentado.
VAN HOEK (1999)	Intensidade de utilização da tecnologia de informação integrando os processos de internos; intensidade de utilização da tecnologia da informação integrando os processos interorganizacionais; nível de turbulência do mercado; frequência de mudança tecnológica de produtos e processos; nível de complexidade da etapa final do

	processo de manufatura; grau de modularidade e padronização do produto; nível de diferenciação possível durante o estágio final do processo de manufatura e número de atividades de customização realizada pela operação.
DROGE et al (1995)	Tecnologia da informação; baixa previsibilidade da demanda.
PAGH e COOPER (1998)	Estágio do ciclo de vida; volume; estratégia de custo/serviço; tipo de produto; variedade; perfil de valor; densidade monetária; tempo de entrega; frequência de entrega; nível de instabilidade da demanda; economia de escala; complexidade da personalização.

ZINN e BOWERSOX (1988; p.117-136) definem algumas características físicas e de demanda dos produtos que favorecem a implementação de *postponement*. Segundo os autores, duas regras gerais devem ser aplicadas à todos os tipos de *postponement*..:

1. As oportunidades surgem à medida que grandes erros na previsão de demanda aumentam os custos de marketing e distribuição.
2. As oportunidades de *postponement* são maiores para itens de alto valor unitário, pois o custo de manutenção de estoques é elevado para esses produtos.

As características mais importantes identificadas foram: preço elevado do produto, demanda instável, elevado número de marcas e versões do produto, variações no peso e tamanho do produto e alto percentual de materiais ubíquos.

DROGE et al (1995) argumenta que a implementação do *Postponement* tem estreita relação com a propagação da tecnologia da informação (TI). Ela atribui a inércia da

adoção do *postponement* nas últimas três décadas, em parte, à utilização de tecnologias inadequadas. De fato o conceito de *postponement* foi introduzido nos anos 50, mas somente recentemente recebeu atenção empresarial.

Para DROGE et al (1995), os mercados com demandas voláteis são mais receptivos ao *postponement*. Uma alta variabilidade da demanda é associada, quase sempre, a uma elevada diversidade de produtos e, conseqüentemente ao risco de inventários obsoletos. Quando todos os tipos de produtos são ofertados em antecipação, os níveis de estoque se elevam e, mesmo assim, o nível do serviço ainda é pobre. É muito mais econômica a estocagem de semi-acabados do que todos os diferentes produtos acabados, especialmente quando os componentes são intercambiáveis.

J.C. COOPER (1993), VAN HOEK e COMMANDEUR (1998) identificaram um conjunto de características operacionais que favorecem a implementação da estratégia de *postponement* de manufatura, conforme apresenta a tabela 10.

Tabela 10

Fatores que Favorecem a Implementação da Modalidade *Postponement* de Manufatura

Fatores	Motivo
<p>Características de processo e tecnologia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processo modular permitindo o seu desacoplamento em atividades primárias e atividades secundárias • Pouca complexidade na operação de personalização. • Projeto modular do Produto. • Fontes de múltiplas locações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pré-condição • Reduz os problemas decorrentes da perda de economia de escala. • Rápida personalização final a baixo custo • Embarque direto de módulos

<p>Características do produto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Módulos intercambiáveis • Formulação específica do produto • Periféricos específicos • Produto de alto valor monetário • Aumento do peso ou volume 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduz níveis de estoques e reduz os riscos de obsolescência. • Melhora a personalização • Melhora a personalização • Reduz os custos de armazenagem • Reduz os custos de transporte
<p>Características do Mercado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida curto. • Alta oscilação da demanda. • Necessidade de <i>lead time</i> curto e confiável. • Competição em preço • Mercado Segmentado 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduz o risco de obsolescência dos inventários • Reduz o nível e estoques • Melhoria do nível do serviço • Reduz os custos • Melhora o posicionamento do produto no mercado e Segmentação.

Fonte: VAN HOEK e COMMANDEUR (1998).

VAN HOEK (1998) alerta que não só a modularidade e a padronização são importantes, mas também a complexidade das atividades finais do processo de manufatura, que envolve uma combinação de conhecimento, capital e tecnologia intensiva. Adiar uma atividade final de manufatura até o pedido ser colocado pelo cliente, é uma forma sensata de reduzir os riscos de gastos desnecessários com produtos que jamais serão vendidos. Produtos obsoletos são gastos desnecessários. O retrabalho destes produtos nem sempre é possível. O autor considera que a diferenciação realizada no estágio final de manufatura (montagem, embalagem,...) tem elevado impacto sobre os custos de armazenagem e transporte. Todos estes custos aumentam com a necessidade da estocagem de produtos já na sua forma customizada.

Em um trabalho posterior, R.I. VAN HOEK (1999), encontrou os seguintes fatores relacionados diretamente com a implementação de *postponement* no território europeu em uma amostra de 533 empresas de manufatura européias envolvidas com atividades de importação e exportação.

- Uso de tecnologia de Informação integrando os processos de negócio internos da organização;
- Uso da Tecnologia da Informação integrando os processos interorganizacionais de uma cadeia de suprimentos;
- Nível de Turbulência do mercado;
- Frequência de Mudança tecnológica de produtos e processos;
- Nível de complexidade da etapa final do processo de manufatura;
- Grau de modularidade e padronização do produto;
- Nível de diferenciação possível durante o estágio final do processo de manufatura;
- Quantidade de atividade de customização realizada pela operação.

PAGH e COOPER (1998, p. 24) desenvolveram o conceito de análise do perfil, conforme mostra a figura 18, procurando avaliar qual seria o projeto de cadeia de suprimento ideal para um determinado segmento de mercado: *postponement* ou especulação. Este tipo de análise consiste primeiramente em posicionar algumas variáveis de produto, mercado e processo de um determinado segmento de mercado e em seguida verificar o tipo de estratégia mais adequada a ser adotada. As principais variáveis consideradas são: estágio do ciclo de vida do produto, volume, estratégia de custo/serviço, tipo de produto, variedade, perfil de valor, densidade

monetária, tempo de entrega, frequência de entrega, nível de instabilidade da demanda, economia de escala e complexidade da personalização.

Figura 18

O Conceito de Análise de Perfil

Variáveis Importantes para Tomada de Decisão			Estratégica Genérica			
			Especulação	Postponement de manufatura	Postponement de Logística	Postponement Pleno
Produto	Ciclo de vida	Estagio	Introdução	Crescimento	maturação	Mat./Declínio
		Volume	Baixo/Médio	Médio/Alto	Médio/Alto	Baixo/Médio
		Estratégia	Serviço	←→	←→	Custo
	Características do produto	Tipo de produto	Padrão	←→	←→	Personalizado
		Variedade	Estreita	←→	←→	Alta
	Valor	Agregação de valor	Estagio inicial	←→	←→	Estagio final
		Densidade monetária	Baixa	Baixa	Alta	Alta
	Mercado e demanda	Tempo de entrega	curto	←→	←→	Longo
		Frequência de entrega	Alta	←→	←→	Médio/Baixa
		Previsibilidade demanda	Alta	←→	←→	Baixa
Manufatura e Logística	Economia de escala	Grande	Pequena	Grande	Pequena	
	Complexidade da personalização	Sim	Não	Sim	Não	

Fonte: Adaptado de PAGH e COOPER (1998, p. 24).

RESUMO

A implementação do *postponement* não é indicada para todo e qualquer tipo de empreendimento. Os casos estudados até o momento na literatura, indicam a necessidade da presença de alguns pré-requisitos de mercado, de produtos, de

processo e projeto da cadeia de suprimento. No entanto, esta presença não garante a implementação, uma vez que existem inúmeras empresas no mercado com tais características e mesmo assim estão produzindo para estoque. A tabela 11 resume os principais fatores encontrados na literatura, utilizando a taxonomia proposta (PAGH e COOPER, 1998, p.15).

Tabela 11

Fatores que Favorecem a Adoção dos Diferentes Tipos de *Postponement*

Tipo de <i>Postponement</i>	Pleno		Logística		Manufatura		
	Pagh e Cooper (1998)	Zinn e Bowersox (1988)	Zinn (1) (1986)	Pagh e Cooper (1998)	Zinn (2) (1986)	Pagh e Cooper (1998)	van Hoek (1998)
I.6. PROCESSO							
Viabilidade de desacoplamento (1)							●
Complexidade da Personalização	●			●		●	●
Produto Modular.							●
Fontes de múltiplas locações.							●
Economias de Escala	●			●		●	
I.7. PRODUTO							
Módulos intercambiáveis							●
Formulação específica do produto	●			●		●	●
Periféricos específicos							●
Densidade monetária	●	●	●	●	●	●	
Margem de Lucro	●			●		●	
Variação de peso do produto					●		●
Variação do volume do produto					●		●
Peso dos Materiais Ubíquo					●		●
Variação no Tamanho da Embalagem	●			●	●	●	
N.de Marcas – Variedade de produto	●			●			●
I.8. MERCADO							
Estagio do Ciclo de Vida	●			●		●	●
Tempo de Entrega	●			●		●	
Frequência de Entrega	●						
Volume de vendas	●			●	●	●	●
Incerteza da demanda	●	●	●	●	●	●	●
Competição em preço/serviço							●
Mercado Segmentado	●			●			

● Relação Forte ● Relação Média ● Relação Fraca

1. Separação do processo em atividades primárias e secundárias.
2. *Postponement* de tempo.
3. *Postponement* de manufatura, etiquetagem, embalagem, montagem.

6. FATORES QUE SÃO OBSTÁCULOS À ADOÇÃO DE *POSTPONEMENT*

A tabela 12 fornece uma relação das principais publicações sobre os principais obstáculos para a adoção de *postponement* no contexto internacional. Tais publicações serão brevemente revisadas em seguida.

Tabela 12

Fatores Obstáculos à Adoção de *Postponement*

Fonte	Principais obstáculos
BOWERSOX E CLOSS (1996)	Ênfase nos Resultados de Curto Prazo
ZINN (1990).	Estrutura Hierarquia
	Falta de habilidade para gestão da Cooperação
	Complexidade da Análise dos Custos Totais
CHRISTOPHER e TOWILL (2000)	Falta de Confiança em delegar atividades de manufatura para membros do canal de distribuição.
	Pouca visibilidade da demanda real de mercado

BOWERSOX e CLOSS (1996, p. 399) chamam a atenção para as necessárias mudanças nos papéis tradicionalmente desempenhados pelos canais de distribuição, para acomodar a implementação da estratégia de *postponement*. Estes autores listam algumas barreiras para a efetiva mudança de orientação dos sistemas de distribuição:

1. Necessidade das empresas de capital aberto projetarem e informarem lucros trimestrais a analistas e investidores. Estas metas freqüentemente incentivam estratégias promocionais para “saturar os canais de distribuição”, de modo a criar volume de vendas. Os empresários tendem a especular para melhorar seus resultados financeiros de curto prazo.
2. Maior facilidade do gerenciar com base no poder e em relações antagônicas do que desenvolver relações cooperativas. Os executivos simplesmente não têm treinamento nem experiência para organizar relações cooperativas projetadas para compartilhar tanto vantagens quanto riscos. É mais fácil gerenciar um conflito que construir um relacionamento cooperativo de longo prazo, projetado para dividir riscos e benefícios.

W. ZINN (1990, p.55) também alerta que na implantação das oportunidades de *postponement* algumas questões precisam ser consideradas.

1. É necessário avaliar detalhadamente os custos de *postponement* versus os custos relativos ao *status quo*, a prática corrente de se alocar produtos para armazém ou lojas, com base nas previsões de vendas.
2. O controle de qualidade precisa ser descentralizado, no caso de descentralização do processamento para o nível das lojas ou armazém. A dimensão interorganizacional é importante quando as instalações do varejista não são propriedades do fabricante ou firma distribuidora. A ameaça de adulteração dos produtos pode impedir que as empresas processem seus produtos no nível do varejo, mesmo havendo vantagens de custos.

Para CHRISTOPHER e TOWILL (2000) o maior problema das cadeias de suprimentos é a pouca visibilidade da demanda real de mercado. Na maioria dos casos, grande parte das atividades de fabricação e distribuição é orientada por previsões, e não pela demanda. Existem diferentes situações, podendo variar desde um ambiente de “fabricar encomenda”, na qual a demanda penetra até a outra extremidade da cadeia, até a situação comumente encontrada em que apenas o último membro da cadeia, aquele em contato com o consumidor, conhece a real demanda do mercado.

Para M. CHRISTOPHER (1997), o desafio para a cadeia de fornecimento é encontrar meios de empurrar o ponto de penetração do pedido o mais longe possível cadeia acima. Ao mesmo tempo, procurar maior flexibilidade em manufatura e logística pode contribuir para capacidade de manter o estoque em uma forma mais genérica ou inacabada, sendo apenas convertido em sua forma final quando a demanda real for identificada.

RESUMO

Os principais obstáculos para a implementação do *postponement* identificados na literatura estão indicados na tabela 13.

Tabela 13**Fatores Obstáculos a Adoção de *Postponement* segundo Diferentes Autores**

OBSTÁCULOS	W. ZINN (1990)	BOWERSOX E CLOSS (1990)	CHRISTOPHER e TOWILL (2000)
Ênfase nos Resultados de Curto Prazo		●	
Estrutura Hierarquia		●	
Falta de habilidade para gestão da Cooperação	●	●	
Complexidade da análise dos Custos Totais	●		
Pouca visibilidade da demanda real de mercado			●

7. SÍNTESE

Este capítulo faz uma ampla revisão da literatura sobre o tema *POSTPONEMENT* procurando definir e analisar os diferentes tipos de *postponement* segundo a abordagem de autores clássicos e contemporâneos. As alternativas de configuração da cadeia de suprimento são variadas, podendo ser classificadas como: especulação, *postponement* pleno, *postponement* de logística e *postponement* de manufatura. Devendo ser salientado que existem várias subcategorias dentro destas linhas principais.

A determinação da melhor política está condicionada à presença diversos fatores internos e externos que influenciam o posicionamento logístico. Em determinadas situações, pode ser necessário o investimento na modularização de produtos,

reformulação processos e a reconfiguração da cadeia de suprimento antes da implementação do *postponement*.

Esta revisão bibliográfica permite complementar o modelo apresentado no capítulo anterior. A idéia desta parte do trabalho é propor um conjunto de procedimento que identifique aspectos e relações relevantes para a tomada de decisão gerencial.. A combinação de modelos conforme apresentado nas figuras 19 e 20, resume a literatura exposta até o momento neste trabalho. Primeiramente, é recomendada uma avaliação geral da posição competitiva da empresa no segmento de mercado alvo frente seus principais concorrentes, avaliando até que ponto a dimensão flexibilidade é considerada uma verdadeira vantagem competitiva no mercado. Depois é necessário avaliar as características da demanda, isto é, verificar até que ponto a empresa que comercializa produtos inovadores, uma vez que a estratégia de *postponement* é uma forma de operacionalizar o projeto de cadeia responsiva no mercado. Conforme descrito por M.L. FISHER na tabela 4, produtos inovadores possuem as seguintes características: ciclo de vida curto, margem de contribuição elevada e margem de erro da previsão elevada. Estes produtos naturalmente pedem uma arquitetura de cadeia de suprimento responsiva, cujo objetivo principal é responder rapidamente às demandas imprevisíveis do mercado. Entretanto, a estratégia de *postponement* não é adequada para todo e qualquer produto inovador, mas àqueles que possuem uma arquitetura modular de produto e processo. A decisão final do tipo mais adequado de *postponement* será ainda dependente de uma análise de perfil de características operacionais chaves.

Este modelo representa uma sistemática ainda experimental, destinada a orientar os executivos a avaliarem a viabilidade do *postponement* como alternativa estratégica. A decisão final deve ser fruto de uma análise detalhada dos custos totais envolvidos. Trata-se de um modelo teórico preliminar sujeito à validação e ajustes durante a etapa de trabalho de campo e futuramente através de uma pesquisa quantitativa.

Figura 19

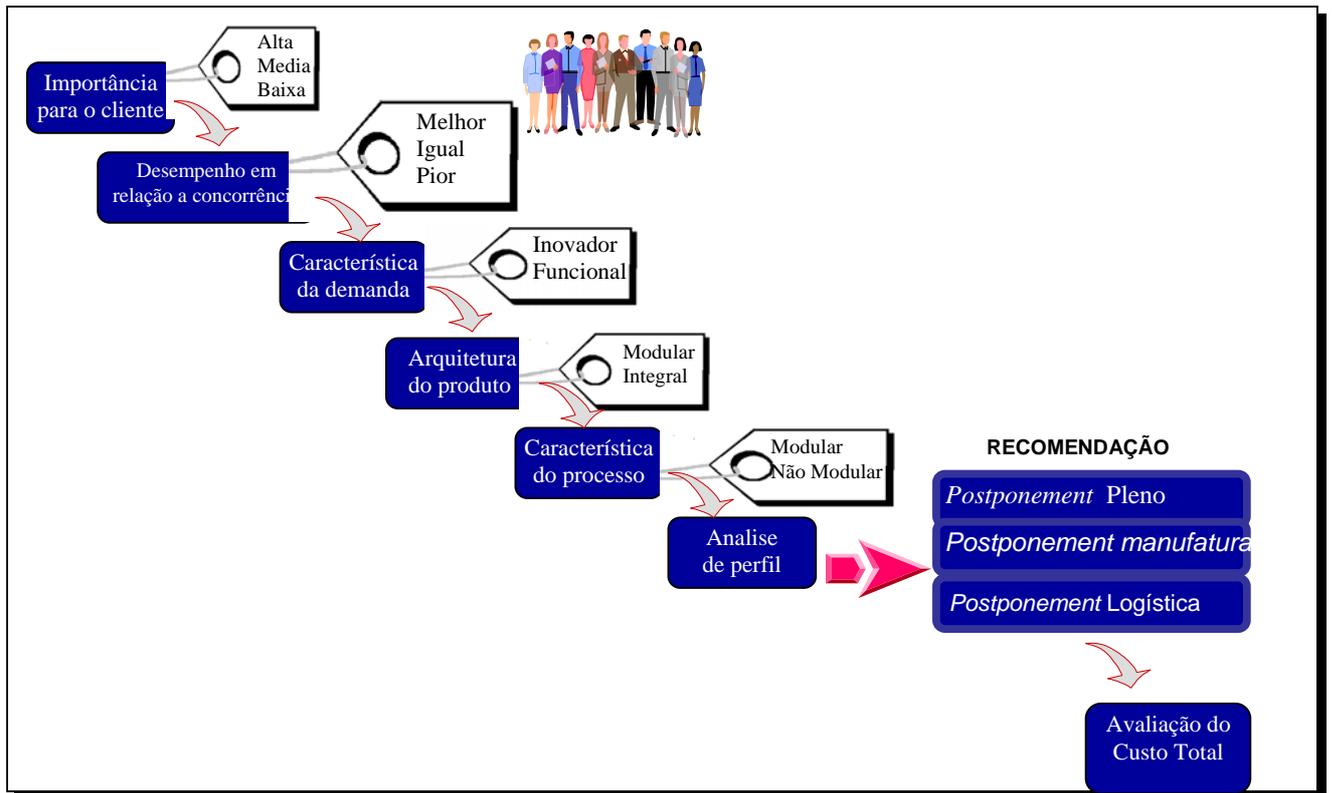
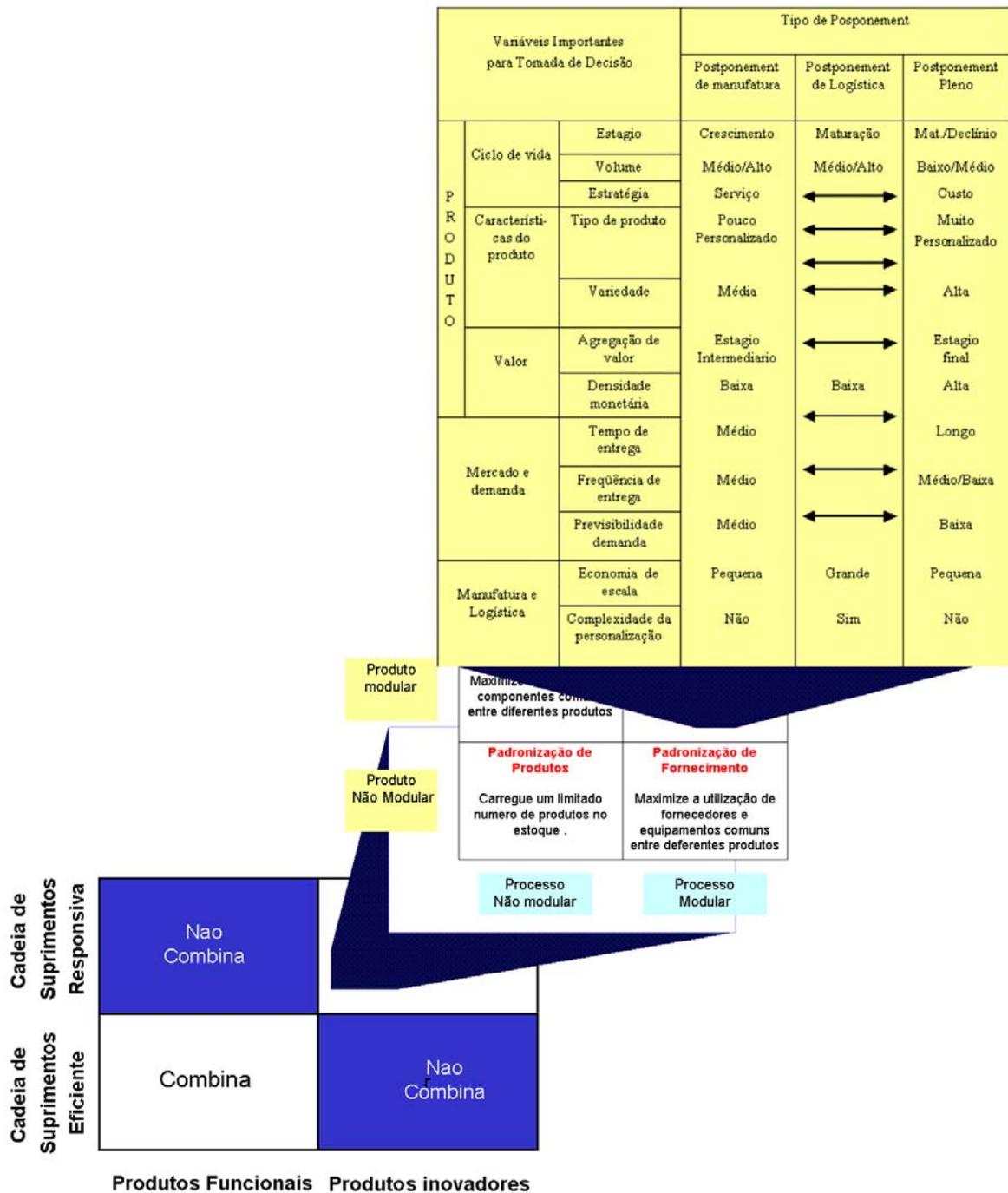
Modelo para Avaliação da Viabilidade do *Postponement*

Figura 20

Modelo Conceitual para Implementação do *Postponement*



Os maiores incentivos para adoção da estratégia de *postponement* no contexto brasileiro são ainda desconhecidas, o trabalho de campo tem como um de seus objetivos confirmar ou não a presença dos fatores identificados na literatura e ou a emergência de novos fatores. A ausência de alguns fatores não significa que a estratégia de *postponement* não seja uma alternativa adequada, significa apenas que alterações mais profundas são necessárias no projeto do produto, processo e arquitetura da cadeia de suprimento para viabilizar sua adoção. Novamente, citando M. L. FISHER (1997) o realinhamento não é uma tarefa fácil, entretanto, a recompensa – uma vantagem competitiva notável que proporcionará elevado crescimento da rentabilidade – pode fazer tais esforços valerem a pena.

IV. RESULTADOS DOS ESTUDOS DE CASOS

“A ciência está longe de ser um instrumento perfeito de conhecimento. É apenas o melhor que temos.” (SAGAN, 1996).

1. INTRODUÇÃO

O propósito deste capítulo é apresentar os resultados dos estudos de casos conduzidos na pesquisa de campo. Quatro questões fundamentais foram investigadas:

1. Por que as empresas brasileiras implementaram estratégias de *postponement* somente neste final de século, considerando que o conceito é conhecido na literatura desde a década de 50?
2. Quais fatores influenciaram a adoção de *postponement* no contexto brasileiro?

3. Qual o impacto da adoção do *postponement* sobre a competitividade das organizações estudadas?
4. Quais modelos e métodos auxiliaram os empresários a decidir à implementação do *postponement*?

Como é coerente em metodologia de estudos de caso, não faz sentido estabelecer hipóteses formais à priori. Entretanto, segundo R.K. YIN (1999, p. 42), o estabelecimento de proposições de estudo ajuda o pesquisador à nortear o próprio trabalho de coleta de informações:

Proposição 1 - A adoção dos princípios de *Postponement* foi mais influenciada no Brasil pela pressão de agentes externos à organização, como por exemplo, mudanças da legislação, pressão de fornecedores, mudanças no comportamento do consumidor entre outros do que por uma ação proativa de seus executivos que perceberam novas oportunidades de mercado.

Proposição 2 – Os fatores que favorecem a adoção de *Postponement* no mercado internacional, estarão presentes no contexto de negócio brasileiro, sendo agregados novos aspectos e dimensões relevantes.

Proposição 3 - Os resultados alcançados pelas organizações que adotaram até o momento estratégias de *postponement* são superiores aos dos concorrentes imediatos.

Proposição 4 – A adoção do *Postponement* foi mais baseada na intuição e análises simplistas que apoiado por modelos e métodos estruturados para tomada de decisão gerencial.

Os estudos de casos realizados podem ser identificados pelos seguintes códigos:

GMB, uma montadora de veículos.

VW, uma montadora de caminhões e ônibus.

DC, uma fabricante de computadores pessoais.

BA, uma fabricante de tintas para decoração.

AP, uma fabricante de bolos e confeitos.

Para atingir este objetivo, o capítulo quatro está estruturado em cinco seções, incluindo esta primeira parte introdutória. A segunda descreve os procedimentos metodológicos da investigação. A terceira mostra as narrativas sobre cada um dos casos individualmente. A quarta relata os resultados dos casos cruzados frente ao modelo preliminar proposto. A última seção faz uma síntese das principais conclusões do capítulo.

2. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

De acordo com N.K. MALHOTRA (2001, p. 105-106) a escolha do tipo de pesquisa está estritamente relacionada com o tipo de questão de pesquisa proposto. A pesquisa pode ser classificada em exploratória ou conclusiva. A pesquisa exploratória tem como principal objetivo o fornecimento de critérios sobre a situação problema enfrentada pelo pesquisador e sua compreensão.

Entre as diversas metodologias científicas exploratórias existentes na literatura, como, por exemplo, experimento, análise de arquivo e pesquisa histórica, destaca-se o estudo de caso. De acordo com R. K. YIN (1999, p.32) o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de

vida real, especialmente indicada quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

O propósito da presente pesquisa é investigar o processo de adoção da estratégia de *postponement* no ambiente de negócio brasileiro. O fenômeno é um conjunto contemporâneo de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle. Neste contexto, a metodologia indicada por diversos autores (K. EISENHARDT (1989), R.Y YIN (1994); entre outros) é o estudo de caso, conforme justificado na tabela 14.

Tabela 14

Razões que Justificam a Seleção da Metodologia Estudo de Caso

Razões para utilizar o estudo de caso	Justificativa para a pesquisa em análise
O Fenômeno de interesse não pode ser estudado fora de seu ambiente natural	Neste caso o ambiente empresarial é rico e fértil para a geração de teoria e averiguação da validade da teoria existente sobre <i>postponement</i> .
O estudo focaliza eventos contemporâneos	Recentemente houve um aumento do interesse acadêmico e executivo das práticas de <i>postponement</i>
O controle dos sujeitos e eventos não é necessário	Neste caso, não existe nenhum controle, ocorre apenas observação.
Pesquisar uma área na qual poucos estudos prévios tenham sido realizados	A revisão da literatura trouxe à tona a carência de estudos nesse assunto específico do conhecimento.
Responder a perguntas do tipo como e por que, possibilitando a compreensão da complexidade do processo.	As perguntas desta pesquisa têm por objetivo compreender como e por que empresas brasileiras estão implementando os conceitos de <i>postponement</i> .

Fonte: Adaptado de R.K. YIN (1999).

Uma preocupação muito comum em relação aos estudos de casos é que eles fornecem pouca base para se fazer uma generalização científica. Uma resposta breve e esclarecedora de R.Y. YIN (1994) é que os estudos de casos são generalizáveis à proposições teóricas, e não a universos e populações. A generalização ocorre quando a teoria é confrontada com a pesquisa empírica e ainda assim se sustenta.

O projeto do estudo de caso é mais que um instrumento é uma tática para aumentar a confiabilidade da pesquisa e destina-se a orientar a condução do trabalho de coleta de informações do pesquisador. A tabela 15 relaciona as principais etapas de R.K. YIN (1994) para a condução dos estudos de casos. Este procedimento será adotado na pesquisa.

Tabela 15

Projeto de Estudo de Caso

N	Etapa	Atividade	Objetivo
1	Componente do Projeto da pesquisa	Questões do estudo Proposições de estudo Unidade de análise	Define natureza do estudo Concentra atenção do pesquisador Define o que é o caso
2	Seleção dos casos	Caso único ou casos múltiplos Número de casos Seleção dos casos	Escolha do tipo de projeto de pesquisa Lógica da replicação Critérios para seleção dos casos
3	Protocolo de coleta de dados	Fonte de evidências Guia de entrevista – levantamento estruturado	Contribui para a validade do constructo. Contribui para confiabilidade
5	Análise dos casos individuais	Relato do caso individual Comparação com modelos teóricos	Ganhar familiaridade com o caso Adequação ao padrão
6	Análise dos casos cruzados	Analizando padrões entre os casos	Contribui para a validade externa
7	Análise da teoria	Comparação com a teoria conflitante Comparação com a teoria dominante	Contribui para a generalização analítica de uma teoria

Fonte: Adaptado de R.K. YIN (1994).

2.1. Componentes do projeto da pesquisa

2.1.a. Questões de pesquisa

Segundo R. YIN (1994, p. 50), antes de iniciar qualquer estudo de caso, é essencial percorrer os seguintes tópicos: a definição do problema, a especificação antecipada dos constructos teóricos e o estabelecimento de suas possíveis inter-relações. Os constructos e inter-relações uma vez definidas e mensuradas auxiliam o pesquisador a formular uma nova teoria e/ou testar uma teoria já existente. O objetivo principal é manter o pesquisador na pista certa à medida que a coleta de informações avança.

A problemática e as proposições da pesquisa são o resultado de um trabalho preliminar de revisão teórica e entrevistas com 5 especialistas (três acadêmicos da EAESP/FGV e dois profissionais do mercado) em logística. Nessa ocasião foram discutidas as questões chaves do trabalho. Antes de realizar o trabalho de campo foi feito um estudo de caso-piloto para aprimorar o plano para coleta de dados tanto em relação ao conteúdo dos dados quanto aos procedimentos que deveriam ser seguidos. Após o caso-piloto, ficaram decididos os seguintes pontos: (1) observar a prática de *postponement* em ação antes de realizar as entrevistas; (2) solicitar permissão prévia ao entrevistado para gravar as entrevistas para não perder informações relevantes e (3) a equipe de campo deveria ser constituída por duas pessoas.

A proposta do estudo de caso é investigar questões do tipo “como” e “porque”, tais como: como foram implementadas estratégias de *postponement* nas organizações brasileiras, e por que não foram adotadas anteriormente, uma vez que a teoria esta disponível na literatura desde dos anos 50.

2.1.b. Proposições do estudo

Conforme já discutido na seção IV, subseção 1, as proposições ajudaram a nortear o próprio trabalho de coleta de informações do pesquisador. Por tratar de um fenômeno contemporâneo partiu-se do pressuposto que as organizações brasileiras implementam os princípios do *postponement* mais em função da intuição de seus executivos do que baseados em modelos teóricos da academia. Esta proposição, além de refletir sobre a importante questão da carência de modelos para a tomada de decisão gerencial, mostra a necessidade de identificar similaridades entre os casos estudados para aperfeiçoamento da teoria dominante ou até o projeto de uma teoria concorrente.

2.1.c. Unidade de análise

A unidade de análise para o presente estudo de caso é a empresa do setor industrial brasileiro que adota um ou mais tipos de *postponement* identificados na literatura. O nível de análise considerado foi a opinião dos tomadores de decisão (executivos, diretores e/ou gerentes).

2.2. Seleção dos casos

O tamanho da amostra em estudos de casos é quase sempre arbitrário. O objetivo não é fazer generalizações estatísticas de resultados, somente generalizações analíticas. De acordo com R.K.YIN (1994, p. 54) o método utiliza uma teoria previamente desenvolvida como modelo com o qual se deve comparar os resultados empíricos do estudo de caso. Se dois ou mais casos utilizados sustentam a teoria, pode-se assim solicitar uma replicação.

Para entender a implementação de *postponement* em diferentes contextos, o presente trabalho optou pelo modelo de estudo de casos múltiplos para aumentar o grau de validade externa e também reduzir qualquer viés do pesquisador no decorrer da pesquisa.

A presente pesquisa é composta arbitrariamente por uma amostra de 5 empresas, devido aos limitados recursos financeiros disponíveis e ao restrito número de casos conhecidos que utilizam a estratégia de *postponement*.

Foram selecionadas empresas com poucas características e elementos em comum, uma vez que o objetivo é entender o processo de implementação de *postponement* em diferentes setores da economia. Os casos selecionados possuem produtos e/ou serviços em diferentes estágios de seu ciclo de vida, conforme mostra figura 21 e adiam uma quantidade diferente de atividades de manufatura e/ou distribuição antes de receber o pedido final de seus clientes, conforme mostra a figura 22. A figura 23 combina as duas figuras anteriores. Isto significa que a pesquisa avalia uma ampla gama de tipos possíveis de *postponement* mencionados na literatura, entretanto tem a desvantagem de estudar apenas um ou dois casos de cada categoria.

Figura 21

Estágio no Ciclo de Vida do Produto

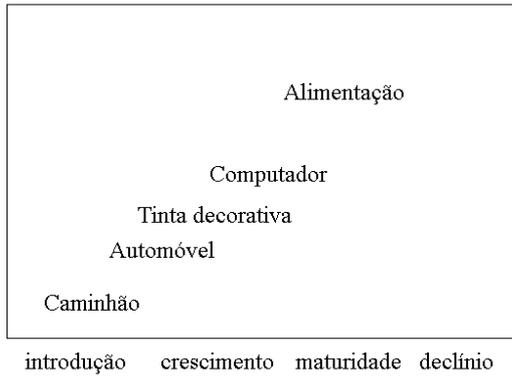


Figura 22

Tipo de Postponement

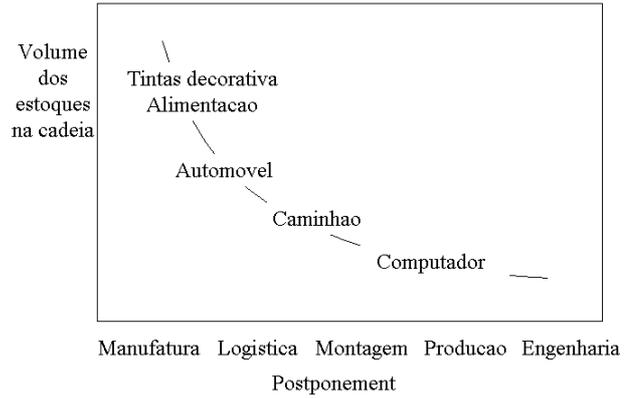


Figura 23

Postponement versus Ciclo de Vida do Produto

Postponement pleno	Fabricante de Caminhões	Fabricante de Computador	
Postponement logística	Fabricante de automóveis		
Postponement Manufatura		Fabricante de Tintas decorativa	Fabricante de Bolos
	introdução crescimento	crescimento maturidade	maturidade declínio

2.3. Protocolo de coleta de dados

2.3.a. Fonte de evidências

Vários autores – R.Y. YIN (1994) e K. EISENHARDT (1989) - argumentam que a coleta de dados para os estudos de casos deve ser baseada em múltiplas fontes de evidencia, tanto em informações qualitativas como quantitativas, mas que convirjam ao mesmo conjunto de fatos e descobertas. Dados quantitativos podem revelar possíveis relacionamentos entre constructos, e dados qualitativos são considerados evidências da ligação entre dados e proposições. Estes autores também recomendam o envolvimento de mais de um pesquisador na condução do trabalho de campo.

Os estudos de caso foram realizados entre junho/2001 a abril de 2002 envolvendo sempre a entrevista em profundidade de dois ou mais profissionais da empresa, conforme mostra a tabela 16. Normalmente foram realizadas duas ou mais visitas à empresa pesquisada e à alguns de seus membros do canal de distribuição, em encontros nunca inferiores a 4 horas de trabalho. A equipe de pesquisadores foi constituída sempre pelo autor e um ou mais alunos do curso de pós-graduação da EAESP/FGV.

Tabela 16**Relação de Entrevistados**

Caso	Indústria	Produto	Funções dos entrevistados
GMB	Automotiva	Carro	Gerente de comércio eletrônico Gerente de Fábrica Gerente de Relações Institucionais Gerente do Operador Logístico
VW	Automotiva	Caminhões e ônibus	Diretor de Manufatura Gerente de Recursos Humanos Gerente de Logística Gerente de Desenvolvimento de Produtos Gerente de Qualidade Gerente do módulo de Power Train
DC	Eletrônica	Computadores e servidores	Gerente de logística Gerente de Relações Institucionais
BA	Tintas	Tintas decorativas	Gerente de logística Gerente de marketing
AP	Alimentos	Bolos e confeitados	Gerente de produção Gerente de uma Loja de Franchising

A principal fonte de dados foi um conjunto de entrevistas realizadas com executivos e profissionais das áreas de logística, operações e marketing, atuando em diferentes níveis da estrutura organizacional. Também, foram coletados registros de arquivos, como mapas, índices de desempenho, registros financeiros, informações de mercado, entre outros. Finalmente foram realizadas observações diretas, ao longo da visita de campo a respeito da atividade de *postponement* praticada pela organização estudada.

2.3.b. Questionário semi-estruturado

R.K.YIN (1994, p. 133) alerta os pesquisadores que é importante ter uma estratégia analítica para coleta das evidências de um estudo de caso antes de iniciar quaisquer trabalhos de campo. Foi estabelecido um protocolo de pesquisa para as entrevistas,

entretanto houve adaptações das perguntas em cada caso. A estrutura de análise dos casos da pesquisa foi a seguinte: primeiramente realizar uma narrativa simples sobre cada um dos casos individualmente. Em seguida dedicar uma seção para mostrar e analisar os resultados dos casos cruzados. Por esse motivo é importante a preparação antecipada de uma matriz de categorias para dispor as evidências coletadas dentro desta matriz. A lógica da adequação ao padrão é relevante ao estudo de caso, já que o padrão previsto de variáveis específicas é definido antes da coleta de dados.

Foi estruturada uma matriz de variáveis importantes para ser utilizada durante a condução das entrevistas dos executivos e profissionais das empresas pesquisadas. Estas variáveis foram escolhidas frente às perguntas da pesquisa e à revisão da literatura. As tabelas 17, 18 e 19 relacionam a lista original de variáveis relevantes a serem investigadas em cada estudo de caso.

Tabela 17

Resposta à Demanda das Empresas Pesquisadas

Empresas		Média
Resposta à Demanda (em percentual da demanda)		
Especulação		
<i>Postponement</i> Pleno		
<i>Postponement</i> de Logística		
<i>Postponement</i> de Manufatura		
Atividade Postergada		
Projeto de engenharia		
Operações de Manufatura		
Montagem final		
Logística		
Embalagem e/ou etiquetagem		
Manufatura final no canal		

Tabela 18**Características Operacionais que Favorecem a Implementação de *Postponement***

CARACTERÍSTICA	POSTPONEMENT		
	PLENO	DE LOGÍSTICA	DE MANUFATURA
PRODUTO			
Produto Modular			
Formulação específica do produto			
Periféricos específicos			
Densidade monetária			
Variação de peso do produto			
Variação de volume do produto			
Peso dos materiais ubíquos			
Variação no tamanho da embalagem			
Intensidade de personalização			
PROCESSO			
Viabilidade de desacoplamento			
Complexidade da customização			
Projeto modular do processo			
Fontes de múltiplas locações.			
Economias de escala			
MERCADO			
Estágio do ciclo de vida			
Ciclo de vida			
Competição em preço/serviço			
Mercado segmentado			

Tabela 19

Impacto do *Postponement* sobre a Cadeia de Suprimento das Empresas Pesquisadas

CASO	
Ramo	
Produto	
Aplicação de <i>postponement</i>	
Reconfiguração da Cadeia de Suprimento	
MUDANÇAS OCORRIDAS NOS INTEGRANTES DA CADEIA DE SUPRIMENTO	
Fornecedores	
Fabricante	
Canal de Distribuição	
PRINCIPAIS BENEFÍCIOS IDENTIFICADOS	
Integrantes da cadeia	
Mercado	

2.4. Relato dos estudos de casos individuais

2.4.a. Empresa fabricante de automóveis

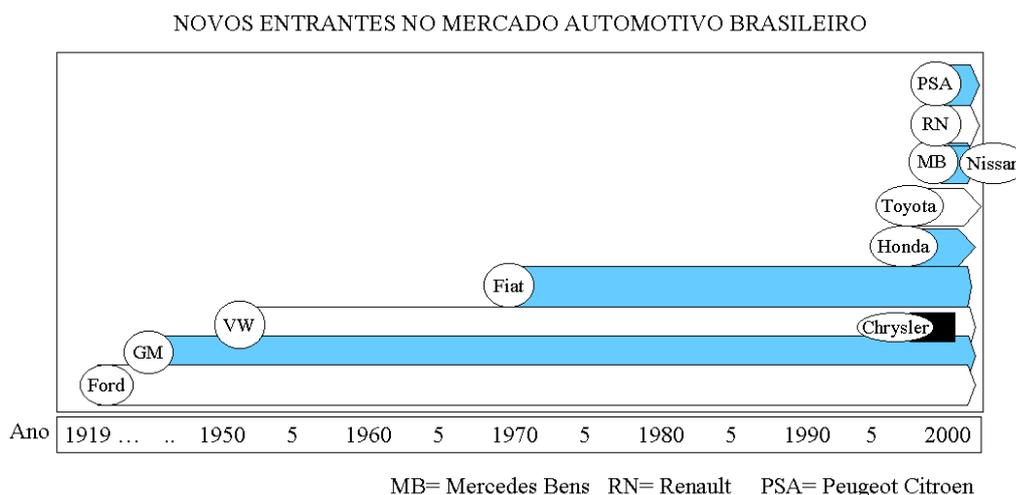
A GMB é uma unidade de negócio da General Motors do Brasil, mais especificamente é o Complexo Industrial de Gravataí. A fábrica inaugurada em 19 de julho de 2000 chamou muita atenção, tanto de acadêmicos quanto de profissionais práticos, não só no Brasil, mas em todo o mundo. A idéia central final era: vender um carro montado sob medida pelo consumidor final. Este projeto realizou uma verdadeira revolução no modo como os carros são feitos, pois implementou novos conceitos no mundo automotivo: os veículos são vendidos pela internet, o preço é único em todo território nacional e o tempo médio de entrega é relativamente baixo. Os fornecedores assumiram um novo papel, são agora

responsáveis por módulos, não peças, além de serem co-investidores do empreendimento. Em Gravataí, a GMB promoveu uma completa reconfiguração da cadeia de suprimento. Trata-se de uma aplicação do conceito de *Postponement* no mundo empresarial.

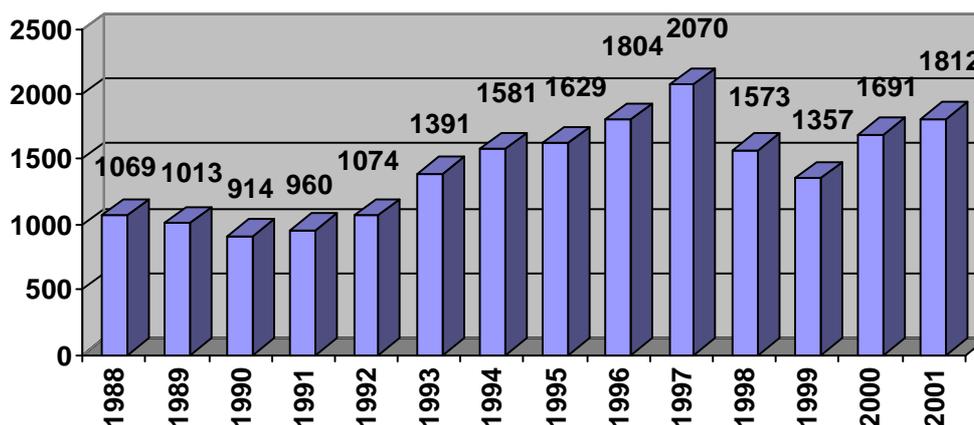
Antes de iniciar uma descrição mais detalhada do modelo da fábrica de Gravataí vale a pena analisar um pouco o histórico da Indústria Automobilística Brasileira e o próprio histórico da General Motors Mundial. Isso pode ajudar a entender porque foram tomadas algumas decisões que levaram ao condomínio industrial de Gravataí e à reconfiguração da cadeia de suprimento segundo os princípios de *postponement*.

INDÚSTRIA AUTOMOTIVA BRASILEIRA

Até 1994, o setor automotivo brasileiro estava consolidado em torno de quatro grandes empresas (General Motors, Volkswagen, Fiat e Ford) que controlavam toda a indústria automotiva, conforme mostra a figura 24. Nestes tempos, as montadoras procuravam preservar internamente todo o trabalho intelectual de desenvolvimento de produtos e processos, somente terceirizando a manufatura de peças individuais pouco complexas, sempre produzidas e controladas segundo especificações minuciosas. O canal de distribuição era, e ainda é, representado por uma rede de concessionárias exclusivas por montadora. O conceito de distribuição dominante era a montadora “empurrando” sua produção para a concessionária, que pressionada pelos contratos de atendimento de “cotas”, também empurravam seus carros para o consumidor independentemente até de suas reais expectativas (M.R. MARTINS, 1998, p. 54).

Figura 24**Indústria Automotiva Brasileira**

A partir de 1996, o Brasil passou a ser o novo fenômeno automobilístico mundial, tornou-se uma região de potencial crescimento de vendas nas análises de cenários de todas as montadoras. Os investimentos das novas montadoras não tardaram. Atualmente o Brasil é o único país do mundo a reunir os dez maiores fabricantes de automóveis do mundo: GM, Ford, Chrysler, Volkswagen, Mercedes Benz, Fiat, Peugeot/Citroen, Renault, Honda e Toyota. Todos estes novos entrantes decidiram instalar fábricas no Brasil, conforme mostra a figura 24, tendo necessariamente que cumprir todas as etapas do processo produtivo, obedecendo a índices de nacionalização nunca inferior a 60 %. Entretanto o crescimento estimado da demanda ainda não vingou, a demanda foi aquém do estimado, conforme mostra a figura 25, forçando as montadoras a repensarem o projeto de suas respectivas cadeias de suprimento, como parte da preparação para uma acirrada competição nos anos vindouros.

Figura 25**Evolução da Produção e Vendas de Automóveis no Brasil**

Fonte: ANFAVEA.

BREVE HISTÓRICO DA GENERAL MOTORS MUNDIAL

Em um passado recente a corporação mundial da General Motors (GM) foi amplamente criticada por demorar a reagir à revolução da qualidade dos carros japoneses (WOMACK, 1990). A GM sofreu prejuízos de bilhões de dólares ao perder uma importante parcela do mercado, durante os anos 80 e 90, chegando à crise sem precedentes em 1992.

“Nos anos 70 não enxergamos o lugar dos carros pequenos. Nos anos 80 e início dos anos 90 demoramos a investir em caminhonetes e caminhões. Chegamos a ter a liderança do mercado de utilitários esportivos, mas a Ford lançou o modelo “explorer” e demoramos a responder. Boa parte das nossas dificuldades se deve aos nossos próprios erros, que hoje estamos corrigindo” (Richard Wagoner – diretor presidente da GM – Gazeta Mercantil).

A partir de 1992 a virada da GM ocorreu sob a direção do presidente Jack Smith e em seguida Richard Wagoner, atual presidente da companhia, com foco na “redução do time to market”, aumento da produtividade das fábricas, no reforço do trabalho com os clientes e especialmente na renovação da linha de produtos. Embora a operação no Brasil represente menos que 5% dos negócios mundiais da GM, ela ganhou importância estratégica pelo crescimento da demanda local. Tornou-se pólo de inovações, inaugurou fábricas muito flexíveis e lançou rapidamente novos produtos. Os modelos foram substituídos sem grandes traumas e com ganhos significativos de participação de mercado. Foi no tempo em que Richard Wagoner esteve à testa da GM brasileira que se começou a trabalhar intensamente para reduzir o “time to market”, sendo o Corsa um exemplo de lançamento com grande sucesso. Foi também sob sua direção que houve uma grande ênfase nos trabalhos de análise e engenharia do valor, transformando a organização brasileira referencial na GM mundial.

O COMPLEXO INDUSTRIAL AUTOMOTIVO DE GRAVATAÍ

O projeto Complexo Industrial Automotivo de Gravataí é atualmente o principal laboratório de inovações tecnológicas da montadora norte-americana dentro da sua estratégia mundial de reduzir o máximo possível o tempo de concepção e fabricação de carros.

A GMB começou a formar seu time de fornecedores em 1995 quando foram selecionados 17 fornecedores para trabalharem juntos no desenvolvimento do produto e do processo do futuro complexo industrial de Gravataí. Para chegar a este time, a GMB patrocinou uma concorrência internacional da qual participaram 70 empresas. O empreendimento exigiu investimentos globais de US\$ 554 milhões, divididos entre GMB, sistemistas e governo do Estado do Rio Grande do Sul e empregou inicialmente 2700 pessoas. O fato de sistemistas e GM estarem no mesmo complexo, fez com que tudo funcionasse como se fosse uma única fábrica.

Os fornecedores são de diferentes origens: alemã, belga, brasileira, americana e francesa com culturas e processos de gestão diferentes, conforme mostra a tabela 20. Todos participam ativamente da engenharia, do projeto, da logística e da qualidade do veículo Celta fabricado. São chamados de sistemistas, porque fornecem partes inteiras, ou módulos, para o carro, não peças avulsas.

Tabela 20

Relação de Fornecedores Sistemistas

Nº	Fornecedores	Módulos
1	Valeo Térmico.	Sistema de refrigeração do motor
2	Lear Corporation.	Bancos e revestimentos
3	Arvin	Sistema de exaustão
4	Indústrias Arteb	Sistemas de iluminação
5	Bosal-Gerobrás	Kit de ferramentas
6	VDO do Brasil	Painel de instrumentos
7	Goodyear do Brasil	Pneus e Rodas
8	Delphi Chassis	Suspensões
8	IPA-Soplast	Tanque de combustível
9	Ti Brasil-Bundy	Linhas de freio e combustível
10	Santa Marina	Vidros
11	Pelzer Systems	Peças de plásticos injetados
12	Polyprom	Peças estampadas
13	Inylbra	Carpetes e isoladores
14	Sogefi (Fram)	Filtros de ar
15	FSM – Fanaupe	Autopeças
16	Zamproгна*	Chapa de aço cortada na medida correta

* Único fornecedor sistemista instalado fora do site do Complexo Industrial de Gravataí.

Todos os fornecedores são exclusivos da montadora. Não existe competição nestes módulos fornecidos. O sistemista é mais que um fornecedor, é um “sócio” do empreendimento.

“São 17 empresas trabalhando em volta de um único produto, o Celta e agindo como uma só. A rapidez coletiva e a pronta resposta ao mercado são mais importantes que os interesses individuais de cada empresa” (Roberto Tinoco – Diretor Industrial).

No parque industrial, alguns fornecedores fabricam seus próprios módulos, outros realizam operações de montagem e poucos recebem os componentes das suas matrizes e apenas estocam. Um dos entrevistados disse em uma das entrevistas que “estes fornecedores respondem por 80% dos custos de materiais do carro, enquanto os 20% restantes são da GMB, que mantêm sob seu domínio a fabricação do Power Train (motor e transmissão)”.

Os fornecedores foram dispostos em ordem planejada no condomínio. O layout do complexo foi desenvolvido prevendo a localização dos sistemistas no ponto mais próximo do módulo em uso na linha de montagem. Cada um tem uma doca específica para desembarcar suas peças nesta linha de montagem. Tudo foi concebido de forma a garantir a logística ágil, baixo custo de produção e alta produtividade. Os fornecedores são ligados “*on line*” à GMB e conhecem detalhadamente as necessidades da linha de montagem.

As mudanças do projeto da cadeia de suprimento não ocorreram somente a montante, mas também ocorreram a jusante, principalmente na forma de relacionamento com as concessionárias e consumidores, com a implementação de alguns conceitos de *postponement*. Em um determinado momento, a montadora decidiu reconfigurar toda sua rede de suprimento para entregar um carro montado sob medida pelo próprio consumidor (built-to-order) no menor prazo possível (carro de quatro dias).

A próxima seção refere-se a uma pesquisa de campo feita junto a gerentes (fábrica, logística, operador logístico e comércio eletrônico) da GMB no sentido de explorar os detalhes do funcionamento do *postponement* na empresa nas palavras de seus gestores.

PESQUISA DE CAMPO

Conforme descrito anteriormente, foi executada uma pesquisa de campo onde foram entrevistados quatro gestores da General Motors (das áreas de manufatura, logística e comércio eletrônico) e um gerente da empresa contratada de serviços logísticos (TNT), para aquisição de um amplo conhecimento do impacto da implementação do *postponement* na organização. Foi usado um protocolo básico para as entrevistas com perguntas específicas sobre o *postponement* e perguntas-chave para a posterior análise cruzada dos dados dos outros casos estudados. Foram mantidas afirmações literais dos entrevistados, na melhor seqüência possível para a perfeita compreensão do empreendimento, mas sem citar necessariamente qual gerente a tenha feito.

Pergunta: Quais foram as principais modificações que ocorreram no canal de distribuição da GMB? Até que ponto os princípios do *postponement* são utilizados?

Modificação n° 1

“No modelo tradicional, funciona assim, a montadora fatura os veículos para as concessionárias, sendo os carros incorporados ao seu ativo. O consumidor entra na concessionária, escolhe um carro em exposição, negocia com o vendedor e faz a sua compra. No entanto, na medida em que ocorre um aumento da competição e conseqüente maior oferta de modelos, cores e marcas no mercado, os compradores ficam mais exigentes e querem fazer suas próprias escolhas e não mais comprar aquilo que está disponível. Neste contexto, as montadoras precisam revigorar seus processos de manufatura e logística para atender a essas novas exigências; é a disputa maluca pelo melhor atendimento e nível de serviço. No modelo de

Postponement, implementado pela GMB, que nós chamamos de venda direta pela internet, a GMB vende diretamente para o consumidor que entra no site e escolhe sua configuração. Por exemplo, ele pode escolher a cor, um pacote de opcionais e diversos itens de personalização. Tendo o carro configurado, o próprio sistema procura carros prontos na planta de Gravataí-RS. O sistema somente entra com o pedido na fábrica, caso não encontre carros prontos na expedição. Quando ele encontra a configuração solicitada pelo consumidor, o carro é separado. Neste momento o cliente é avisado e paga um pequeno sinal (R\$ 1.000,00) para a reserva do carro. Mediante a comprovação do pagamento, o carro é faturado e enviado para a concessionária mais próxima da residência do cliente. Depois de no máximo 10 dias, o cliente é convocado a comparecer na agência, efetua o pagamento do restante do débito e recebe o carro. A GMB também vende pelo canal tradicional. Atualmente, 30 % das vendas são realizadas pelo sistema tradicional e 70 % pela internet. A GMB controla toda a distribuição, pois ela fatura para a concessionária a configuração desejada pelo cliente. Quando um carro é configurado pelo cliente e não é vendido por indisponibilidade, a GMB libera mais veículos para o sistema virtual aproximando-se mais da demanda. A GMB acompanha em tempo real 70 % da demanda, ficando a dúvida nos outros 30 % da demanda se o consumidor comprou o que ele queria, se comprou o que estava disponível ou desistiu da compra. O que acontece normalmente pelo sistema tradicional, quando uma pessoa entra numa concessionária e não encontra um determinado veículo, a própria concessionária, acaba comprando de uma outra concessionária para trazer mais depressa ou acaba fazendo uma encomenda do carro. O atendimento de um pedido para fabricação sob encomenda pode durar até 60 dias, por um sistema tradicional de vendas diretas.”

Modificação nº 2

“Ao final da linha de pintura existe estoque intermediário de 150 carrocerias que regula a cadência da linha de montagem. A produção acompanha a seqüência dos pedidos dos clientes pela internet. É deste estoque, chamado de pulmão, que o

peçoal da produção vai requisitar um carro preto ou um carro prata, e os elevadores automáticos selecionam o carro na sua gaveta e mandam-no para a linha de montagem.”

Modificação nº 3

“É um projeto arrojado em que, foram combinadas várias estratégias. A GMBG descobriu um novo processo de conciliar economia de custos e flexibilidade simultaneamente. A estratégia de distribuição do CELTA é sustentada sobre quatro pilares: (1) venda direta: para eliminar o imposto PIS/Cofins; (2) e-commerce: que consiste no desenvolvimento de canais eletrônicos de vendas para dar a comodidade ao consumidor; (3) Entrega Rápida: estimada em torno de 4 dias para estar mais próximo do cliente; (4) Preço único com frete incluído para todo território nacional: visando eliminar o processo de negociação obscuro entre consumidores e vendedores, onde o cliente tem a maior parte das vezes a impressão que foi enganado. A GMB estabeleceu um preço único nacional. Esta estratégia foi utilizada para o veículo chegar com preço competitivo no centro do país, onde se localizam aproximadamente 35 % das suas vendas, sendo que no Norte e Nordeste acaba ficando mais barato que normalmente.”

Modificação nº 4

“A GMB desenvolveu um site, diferente dos demais sites lançados pela montadora, o do Celta (www.celta.com.br), que permite a escolha da cor, da configuração, dos serviços adicionais e do pagamento do carro. O consumidor conecta-se ao site do Celta de sua residência ou da concessionária mais próxima. Os principais atrativos que levam o consumidor para o comércio eletrônico são: em primeiro lugar a comodidade de obter informações e encaminhar seus dados pessoais e financeiros para a análise de crédito; e em segundo lugar o preço. O Celta pela internet custa cerca de R\$ 800,00 mais barato, que corresponde a 4 %, que pelo sistema convencional. A GMB tem também a meta de usar o site para desenvolver um

relacionamento vitalício com o cliente. Com a filosofia de atender o cliente do começo ao fim, a GMB vende o veículo, fornece constantemente informações a seu respeito, cuida da assistência técnica e da manutenção. O objetivo é cuidar da experiência do cliente, que inclui o processo de ponta a ponta, desde o processo de pré-venda até o descarte do produto no mercado de veículos usados.”

Pergunta: Quais foram os grandes benefícios para o desempenho global da cadeia com a implementação de vendas pela internet?

“A liberação das ordens de produção é realizada de acordo com os pedidos dos clientes pela internet (70%) e uma pequena parcela do processo de venda tradicional da concessionária (30%). Em períodos de pico de demanda a GMBG só inicia a montagem do carro, depois que o pedido é feito, fechado e pago, pela internet. Por consequência, a operação é extremamente lucrativa, uma vez que a empresa recebe o dinheiro da compra de seus carros antes mesmo de remunerar seus fornecedores. O sistema é quase o ideal, a produção fica afinada com a demanda, dependendo somente da agilidade para atender os pedidos dos consumidores, resultando um tempo de entrega de 5 a 14 dias, correndo o risco, em momentos de pico de demanda, de perder vendas.”

“Na minha opinião as principais benefícios para a rede foram a seguintes:

- ◆ Eliminação das campanhas de redução dos descontos e bônus para as concessionárias.
- ◆ Eliminação dos incentivos do Banco GM para financiamento do capital de giro das concessionárias.
- ◆ Redução do espaço ocupado dentro da concessionária.

- ◆ Redução do estoque das concessionárias e conseqüentemente da cadeia como um todo.
- ◆ Consumidor não precisa pesquisar preços. Escolhe o carro que quer.
- ◆ Consumidor monta seu pedido e recebe o veículo em 10 dias (5 a 14 dias) independente da distância que está da fábrica.”

Pergunta: Quais foram os principais problemas enfrentados e/ou desvantagens com a implementação do *postponement* (venda direta pela internet)?

“Um dos grandes problemas era comprovar o recebimento do pagamento, antes de faturar o carro, e enviá-lo à concessionária. Qualquer erro nesta etapa geraria um desperdício elevadíssimo. Seria necessário retornar o veículo para a fábrica e cancelar o faturamento. A GMB consultou outras empresas, como a Dell Computer, que também vende direto pela internet, e descobriu que, nos bastidores, todo seu processo é manual, desde a reconciliação até a comprovação do pagamento. Era impossível assumir uma operação manual, por causa do alto volume de transações. Então criamos um novo processo de pagamento com o Bradesco. O consumidor realiza o pagamento no site e o próprio sistema referencia nos livros para reconciliação, em contas a receber, comprovando a compensação do pagamento. Então teve muita coisa que nós fomos pioneiros a desenvolver”.

“Uma desvantagem da venda direta é que não se consegue atender 100 % das modalidades de negociação, a GMBG precisou desenvolver processos paralelos para atender estas necessidades específicas”.

“A GMB precisou mudar o conceito tradicional de transportes, com a implementação do conceito de frete único para todo o Brasil, em parte por envolver as transportadoras como parceiros desde do início do projeto. As transportadoras são contratadas pela GMB e não pela concessionária. A transportadora pertence a

um consórcio de empresas sob a coordenação da ANTV – Associação Nacional de Transportadores de Veículos. São centenas de caminhões, cada caminhão transporta 11 Celtas, e entrega em todo o Brasil conforme o andamento das vendas. Entretanto, problemas sempre existem e precisam ser gerenciados, por exemplo, uma greve de cegonheiros em 2000 parou todas as vendas, trazendo como consequência um acúmulo de 4.000 carros no depósito”.

“Outro problema superado foi da legislação, no Brasil não existe uma lei proibindo a venda direta. A lei regulamenta que fabricantes e distribuidores devem ter um acordo sobre como vai ser realizada a comercialização. Tudo depende da vontade do fabricante e dos distribuidores, se ambos concordarem em fazer a venda direta, ela pode ocorrer. Na venda direta pela internet elimina-se o PIS/Cofins (3,65 %) e o CPMF, porque a montadora fatura apenas uma vez, diretamente para o cliente final. No sistema tradicional existe o faturamento da fábrica para a concessionária e depois o da concessionária para o cliente, agregando um custo de 4% no preço. No final o preço do carro na venda direta é em torno de 6% mais barato, com a redução das despesas administrativas, do que o mesmo carro vendido pelo canal tradicional. Além disso, com o faturamento direto, a concessionária não terá o custo de estoque. No âmbito estadual foi feito um acordo para recolhimento do ICMS com todos os estados. Porque na venda direta, pela lei, o estado produtor recolhe todo o ICMS. Então todos os Celtas vendidos no Brasil teriam legalmente que recolher ICMS no Rio Grande do Sul. Só que a GMB fez um acordo com todos os estados, para recolher o ICMS tanto no estado que produz quanto no estado que entregou o carro, onde está localizada a concessionária que entrega o carro ao cliente. Todos aceitaram, menos o estado de Minas Gerais que não entrou no convênio.”

“Mais um problema, a gestão da mudança do relacionamento com o canal de distribuição tradicional. A rede de marca General Motors no país tem cerca de 470 concessionárias. Elas entraram um pouco mais tarde no projeto, porque no início tudo era confidencial. Um grupo, que representava todos os concessionários, estudou todos os processos que a GMB estava propondo. Apesar de querermos a

venda direta ao consumidor com preço único para todo o território nacional, não cogitamos em nenhum momento mudar o modelo de negócio que erguemos com nossa rede de concessionárias durante anos. Todas as concessionárias estariam integradas ao programa Celta. No começo as concessionárias ficaram desconfiadas, pensaram que iam ficar fora do negócio. Ouviram comentários no mercado que a GMB ia vender direto. Depois entenderam que eles não estavam excluídos do processo de compra, muito pelo contrário. Eles participariam de todo o processo e seriam remunerados por um percentual fixo sobre as vendas da sua Concessionária. Para a GMB a concessionária ainda tem seu papel: prestar serviço, comprar, consertar carros usados, vender e instalar itens de personalização nos carros novos, receber o pagamento do cliente e entregar o carro novo limpo e revisado ao consumidor. Eles participam em 100% do processo. No caso da compra pela internet realizada pelo consumidor de sua residência, eles participam 60 % do processo. Toda a venda direta tem um concessionário envolvido. Para cada unidade vendida, o concessionário recebe uma comissão de cerca de 7 %. As montadoras têm claro que muitos pontos, na disputa de mercado, são ganhos no trabalho de venda e pós-venda. O bom atendimento gera fidelidade, sendo que um mau atendimento chega a afastar 30 % dos clientes. A GM montou quiosques com acesso à internet dentro de todas as concessionárias no Brasil. E todos eles têm uma unidade de *test drive* e uma unidade de demonstração, pois se trata de um carro novo. O consumidor vai até a concessionária, pode ver o carro, dirigir o carro e escolher comprar pela internet porque é mais barato. Tem um quiosque na concessionária, o consumidor não precisa ter acesso à internet da sua residência, o vendedor ajuda a quem não está familiarizado com a internet.”

“Um problema no futuro será a gestão de sequenciamento de peças na linha de montagem. À medida que se aumenta a quantidade de itens customizados pelo cliente a TNT precisa desenvolver um projeto para seqüenciar estes componentes e entregá-los à linha de montagem conforme necessidades do mercado. Se estas peças não forem seqüenciadas pelo fornecedor, todo o processo logístico complica e será necessário ter um estoque para diversos módulos ao lado da linha de montagem,

elevando os custos de estocagem, dificuldades de liberação de espaço e aumento da incidência de erros”.

Pergunta: Narre do seu ponto de vista como nasceu a idéia na GM de implementação de uma estratégia de *postponement*?

“No início de 1999, a gente estava preparando o lançamento do carro popular CELTA lutando para reduzir ao máximo o seu custo de fabricação e distribuição, quando inesperadamente, foi decretado um aumento do PIS/Cofins 2,65 % para 3,65 % pelo governo brasileiro. A diretoria da GMB, contrariada, reuniu seus colaboradores para trabalharem em torno da seguinte questão fundamental: Como eliminar impostos dos carros? Uma maneira era a venda direta ao consumidor. A GM tinha uma pequena experiência com a venda direta do Omega Australiano. Só que era uma experiência de pequeno porte, quase todo o processo de vendas era manual. Existiam outras parcelas do processo em algumas partes do mundo: o preço único do Saturno, o Centro de distribuição da Cadillac, a venda pela internet na Inglaterra e Taiwan. Mas todos, entretanto eram negócios limitados a dezenas ou a poucas centenas de carros. No caso do Celta, de elevado volume de vendas, este tipo de processo seria impossível. Portanto, a diretoria da GMBG decidiu desenvolver um novo sistema para interligar-se diretamente com o consumidor para fazer a venda direta do carro. Então já que nós teríamos mesmo que construir um novo sistema, porque não usar a internet, assim seria possível atender todos os clientes, os que vão à concessionária e os clientes que preferem adquirir seu automóvel de casa, pela internet, inclusive com a comodidade do horário noturno. A GM pode ser assim eleita a pioneira no conceito de concessionária 24 horas. Iniciava-se, ali, o conceito da venda direta, uma idéia brasileira no coração da maior montadora do mundo”.

Pergunta: O produto da empresa foi desenvolvido para uma estratégia de *postponement*?

“Não exatamente, o Celta é um carro popular, motor 1.0, projeto (plataforma e estilo) foi desenvolvido especialmente para o mercado brasileiro, já com poucas variantes, mas a idéia de venda direta é posterior a este período. O carro original foi desenvolvido para ter cinco opções de cores, sendo a prata a mais vendida (40 % das vendas), e três versões: a básica e duas mais equipadas, com pacotes diferentes de acessórios. Portanto existem 15 combinações possíveis e com poucas complicações para a montadora, conforme mostra a tabela 21. A idéia original foi limitar o número possível de combinações pela GMB para poder atender com rapidez os pedidos dos consumidores. O consumidor não tem a opção de alterar estas três configurações básicas, quase toda a personalização é suprida pela adição de 20 acessórios diretamente na revenda. Alguns itens precisam ser obrigatoriamente montados na fábrica, são aqueles itens dificilmente personalizáveis na revenda. Por exemplo, para instalar um sistema de ar condicionado na revenda, teria que ser desenvolvido um kit de acessórios de ar quente, um chicote elétrico especial, instalado uma bateria maior, um botão no painel, entre outros. Estas montagens ficariam muito caras para o consumidor se feita na revenda. Por outro lado itens, como vidro elétrico, podem ser montados na concessionária, sem problemas.”

Tabela 21

Informações de Configuração

Variantes	Opcionais											Itens de personalização na concessionária
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
Versão: Celta 3 Portas 1.0												Adesivos, Aerofólio, Antena do teto, Break
Básico												Light kit, Chicote elétrico, Frisos, lanternas
Pacote 1												esportivas, Pedaleira, ponteira, protetor de pára-choque, protetor de soleira, Rodas esportivas,
Pacote 2												Saias laterais e traseiras, Spoiler dianteiro, Tapetes, Travas elétricas, Vidros elétricos.

(*) Descrição dos possíveis opcionais

Fonte: GMB.

A = Cores sólidas (Branco e verde)	G = Limpador e lavador elétrico do vidro traseiro.
B = Cores metálicas (Prata e azul)	E = Temporizador do limpador do pára-brisa.
C = Cor perolizada (vermelho)	H = Bateria 42 Ah
D = Chapa de proteção para motor e Carter	I = Desembaçador com ar quente e sistema de recirculação de ar.
E = Vidros verdes com pára-brisa laminado degrade	J = Ar condicionado
F = Desembaçador elétrico do vidro traseiro	

Pergunta: Quais foram os resultados alcançados até o momento?

“A General Motors entrega por enquanto o Celta para todo o Brasil a partir do estoque da planta de Gravataí-RS, no menor prazo possível, conforme mostra a tabela 22. A montadora se apóia na simplicidade do produto para cumprir suas metas. O prazo de entrega de uma fábrica tradicional, para o consumidor receber um carro sob medida é de cinco a seis semanas. Atualmente somente 2 % dos automóveis da GMB, excluindo o Celta, são montados sob encomenda no Brasil”.

Tabela 22

Padrão de Desempenho do Prazo de Entrega da GMBG

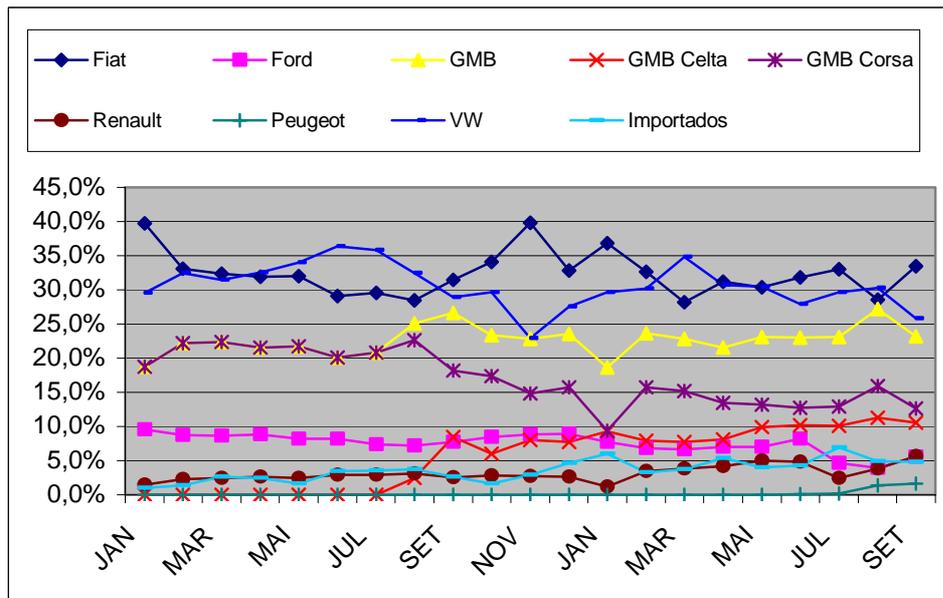
Tempo de Entrega do Celta	Tempo mínimo	Tempo Médio	Tempo máximo
Tempo de Trânsito	4	8	11
Tempo de Pagamento	1	2	3
Tempo total	5	10	14

Fonte: A empresa GMB.

“A trajetória percorrida até o momento foi uma seqüência de sucessos e aprendizagem, desde o lançamento do Celta houve um aumento gradativo na sua participação de mercado, o que pode ser constatado na figura 26, enquanto nenhuma das outras marcas conseguiu esta proeza. Nota-se uma lenta substituição da preferência do público do Celta em detrimento do Corsa, processo este aparentemente controlado pela GMB.”

Figura 26

Participação de Mercado dos Veículos Populares Brasileiros



RESUMO

Até o momento, o caso GMB indica que alguns aspectos deveriam ser necessariamente cuidados durante o processo de implementação com sucesso de uma estratégia de *Postponement*, conforme mostra a tabela a seguir.

Tabela 23**Fatores que Favoreceram a Implementação do *Postponement* na GMBG**

Dimensão	Aspectos	Contribuição
Produto	Modularidade	Agilidade
	Densidade monetária	Elevados riscos
	Complexidade da customização final	Impede algumas personalizações
Processo	Pulmão estratégico	Redução dos Estoques
	Sequenciamento de peças	Agilidade
	Processos de manufatura Flexíveis	Linha de montagem flexível
Mercado	Variação da demanda	Dificulta a previsão
	Tempo de entrega	Reduzido
Cadeia de Suprimento	Proximidade com fornecedores	Resposta rápida
	Legislação	Venda direta
	Relacionamento colaborativo	Concessionárias participam do processo
Liderança	Estratégia	Visão
	Comprometimento	Constância de propósito
Tecnologia	e-commerce	Venda direta
	Sistema de pagamento	Redução de custos
		Atendimento ao cliente

2.4.b. Empresa montadora de caminhões e ônibus

A VW é uma montadora de caminhões e ônibus, mais especificamente a Volkswagen Caminhões e Ônibus de Resende-RJ, muito conhecida no mundo empresarial e acadêmico pelo sucesso da implementação do conceito de consórcio modular. Diferente de qualquer outra planta automotiva do mundo, esta fábrica possui seus principais fornecedores agregando seus componentes diretamente na linha de montagem. Com esta abordagem revolucionária para montagem automotiva, a Volkswagen aumentou tanto sua produtividade quanto a sua qualidade. Ao mesmo tempo a VW dividiu os riscos do empreendimento com seus

fornecedores, que assumiram um grande percentual dos custos operacionais fixos da planta. Em contrapartida a estes riscos, estes fornecedores desenvolvem e mantêm uma relação de longo prazo com a VW.

Uma das grandes competências estratégicas da VW foi investir pesadamente no segmento de mercado de caminhões leves e médios. Em meados dos anos 90, havia uma grande carência no mercado de veículos de qualidade a preços competitivos. Foi exatamente neste filão que a empresa entrou, oferecendo um caminhão de alto desempenho, baixo consumo e com poucos gastos com mecânica.

O conceito de consórcio modular certamente contribui para os bons resultados apurados da empresa até o momento. Segundo a ANFAVEA (2002), o *market share* para caminhões VW tem aumentado significativamente nos últimos anos, saindo de 13 a 14% em 1996 para aproximadamente 25,3% em 2001. O *market share* de ônibus da VW em 2001 foi de 24,1%. Entretanto, a VW também investindo no conceito de *postponement*, denominado internamente de caminhão “*taylor made*: a medida certa do sucesso“, para entender e atender melhor as necessidades dos clientes. O cliente decide no momento da aquisição a configuração completa do seu caminhão (pneus, cor, acessórios, eixos). A VW percebeu que o cliente não quer caminhão, ele só quer poder transportar seu produto, portanto não estão vendendo mais caminhão, estão vendendo um veículo operacional. A personalização é que dá vida e não a automação.

PESQUISA DE CAMPO

Similar ao caso anterior, foi executada uma pesquisa de campo em que foram entrevistados seis gestores da Volkswagen Resende (das áreas de manufatura, recursos humanos, logística, desenvolvimento de produto, qualidade) e um gerente da modulo de Power, para aquisição de um amplo conhecimento do impacto da implementação do *postponement* na organização. Foi usado um protocolo básico para as entrevistas com perguntas específicas sobre o *postponement* e perguntas

chaves para a posterior análise cruzada dos dados dos outros casos estudados. Foram mantidas afirmações literais dos entrevistados, na melhor seqüência possível para a perfeita compreensão do empreendimento, mas sem citar necessariamente qual gerente a tenha feito.

Pergunta: Narre do seu ponto de vista como nasceu a idéia da Volkswagen da implementação de uma estratégia de *postponement*?

“A idéia começou quando a Volkswagen decidiu investir na unidade produtiva de caminhões e ônibus. O nosso diretor Roberto Barreti queria fazer uma fábrica para atender ao máximo os desejos do cliente. Anteriormente Barreti era responsável pela Engenharia, e esta idéia de facilitar para cliente já vem da orientação que temos desde 1986. Em vez de fabricar o sapato e procurar o pé, a gente mede primeiro o pé e então faz o sapato, este é o conceito central do caminhão sob medida. Na época da Autolatina tínhamos uma linha comum com a Ford, entretanto quando ocorreu a separação entre Volkswagen e Ford, foi necessário a Volkswagen investir rapidamente numa fábrica nova. Esta nova unidade já foi idealizada pensando na flexibilidade. No início houve dúvidas entre investir num *mold center* ou numa fábrica flexível. O *Mold center* (centro de modificações) é muito utilizado pela indústria automobilística dos países desenvolvidos, sua idéia é montar na fábrica um veículo padrão, o que permite uma elevada produtividade da linha de montagem, e realizar qualquer modificação necessária numa etapa posterior no *mold center*, tais como uma pintura nova, instalação de eixo ou acabamento especial, instalação da carroceria entre outros. A outra idéia era investir na fábrica flexível, o que significa ter uma série de componentes intercambiáveis e montá-los segundo solicitação do cliente, por exemplo, um eixo traseiro pode ter várias relações de transmissões e as distancia entre eixos podem ser de vários comprimentos, podem ter motores diferentes entre outras características. O *Taylor made* da Volkswagen ficou mais parecido com a segunda opção, todas as variações são feitas aqui dentro. A idéia do *postponement (built to order)* nasceu com a fábrica, não foi implementada desde o princípio, pois não sabíamos nem sequer montar o veículo, a briga toda era

conseguir produzir o veículo da época e sobreviver. Hoje 60 % dos nossos caminhões são *Taylor Made* e entregues aos clientes em menos de 45 dias”.

“A idéia do *Mold center* também vingou, pois todos nossos caminhões são 4 x 2, isto é oito pneus em dois eixos, o eixo dianteiro e o eixo motriz traseiro. A gente só produz caminhões 4x2, e estes são posteriormente transformados em 6x2. Por exemplo, nos caminhões pesados 90 % deles são vendidos como 4 x 2 e são transformados no mercado em 6 x 2, porque é prática comum no Brasil pegar um veículo de 240 cavalos e transportar 23 toneladas, ao invés das 16 ou 17 toneladas recomendadas. Eles acrescentam mais um eixo e ganham 7 toneladas de capacidade de carga. O primeiro movimento que fizemos para atender o cliente foi mandar o veículo pré-preparado, eliminamos a suspensão, que era antes arrancada e jogada fora para a instalação do terceiro eixo. Houve uma redução de R\$ 1000 a R\$1500 no preço do veículo, foi bom para o cliente foi bom para nós. Entretanto o cliente ainda precisava enviar seu caminhão novo para uma empresa de terceiros para instalação do terceiro eixo e gastava com isso de 10 a 15 dias. O que estamos fazendo agora é vender um veículo 6 x 2 já montado de fábrica. Estamos criando a partir de outubro/2002 um *mold center* aqui ao lado, a 3 km da fábrica. Nós fizemos uma associação com a empresa Randon, que será outro parceiro do consórcio modular, ela desenvolveu uma suspensão 6 x 2 para a gente e vai fazer a montagem do terceiro eixo. O veículo é enviado para lá e volta para a fábrica para a aprovação da qualidade Volkswagen.”

Pergunta: Quais foram os grandes benefícios para o desempenho global da cadeia com a implementação de *postponement* na Volkswagen caminhões e ônibus?

“Para o cliente os benefícios são múltiplos, antigamente ele fazia muitas modificações, agora ele não precisa mais fazer isso. Antes ele tinha que adequar o veículo novo para sua carroceria, agora já recebe o caminhão pronto. Ele pede o que ele quer e a gente faz o possível e impossível para atender suas necessidades, por exemplo, as cores das cabines já são homologadas para a Coca-Cola, assim como

outras empresas, já têm suas cores aprovadas aqui dentro. A quantidade de combinações possíveis é monstruosa. Temos também o conceito do veículo especial para atendimento das necessidades de nossos clientes, é um desenvolvimento, um projeto completamente novo, feito sob encomenda para determinados clientes”.

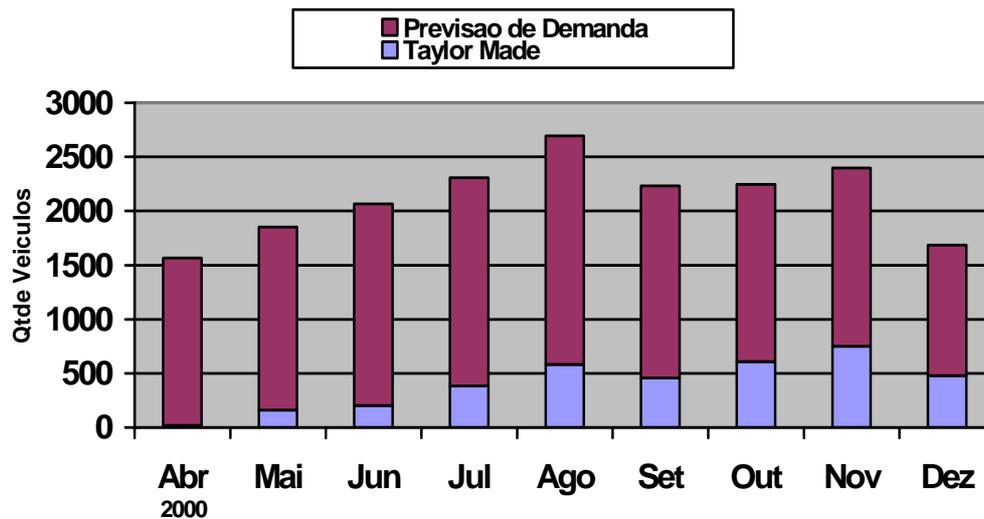
“Temos outras vantagens para o cliente, o custo é menor, pois estamos agregando valor sem aumento dos preços finais. Nossos caminhões estão na mesma faixa de preços do nosso maior concorrente a Mercedes Benz. A qualidade para fora melhorou, pois o serviço de instalação do terceiro eixo agora ofertado pela Volkswagen tem garantia e qualidade homologada pela fábrica”.

Pergunta: Quais foram os resultados alcançados até o momento?

“Este programa foi lançado recentemente em março/2000, saindo de 2% para 40% de suas vendas em novembro/2000 de caminhões “*Taylor Made*”, conforme mostra a figura 27, melhorando significativamente o nível de serviço prestado e os níveis de satisfação do consumidor com prazos de entregas entre 15 e 45 dias. Em dezembro de 2001, 60% dos caminhões serão “*taylor made*” e entregues aos clientes em menos de 45 dias.”

Figura 27

Tendência do Taylor Made



RESUMO

Neste caso da VW Resende os seguintes aspectos foram cuidados e necessariamente teriam que estar presentes para a implementação da estratégia de *Postponement*:

Tabela 24**Fatores que Favoreceram a Implementação do *Postponement* na VW**

Dimensão	Aspectos	Contribuição
Produto	Modularidade	Agilidade
	Formulação específica do produto	Elevada oferta de variantes
	Densidade monetária	Elevados riscos
Processo	Processo modular	Agilidade
	Sequenciamento de Peças	Redução dos Estoques
	Processos de manufatura Flexíveis	Agilidade
Mercado	Variação da demanda	Redução dos riscos
	Tempo de entrega	Suficiente para personalização
Cadeia de Suprimento	Resposta rápida dos fornecedores	Resposta rápida
	Relacionamento colaborativo	Venda direta
	Sistema pos venda	Atendimento ao cliente
Liderança	Estratégia	Novas oportunidades
	Comprometimento	Constância do propósito

2.4.c. Empresa fabricante de computadores

A DC é um importante fabricante de computadores pessoais do mercado global, instalada recentemente no Brasil, ainda nos estágios iniciais de penetração de mercado. A pedido dos entrevistados, a identidade formal da empresa será omitida neste trabalho.

A recente operação no Brasil do fabricante DC, não difere quase nada da operação norte-americana. A empresa aposta no modelo de vendas diretas de computadores e servidores - sejam pela Web, por telefone (0800) e por intermédio de gerente de conta. A empresa entrega seus produtos montados sob medida em todo o território nacional. O resultado é quase a eliminação de estoques em processo de toda a cadeia de suprimento. Trata-se da aplicação do conceito de *postponement* de montagem,

uma vez que todo o processo de manufatura só começa depois que o cliente (corporativo ou usuário doméstico) coloca seu pedido.

Antes de iniciar uma descrição mais detalhada do modelo de venda direta da DC, da mesma forma que a adotada nos casos anteriores, vale a pena analisar um pouco o histórico de computadores no Brasil. Isso pode ajudar à entender porque foram tomadas algumas decisões que levaram a empresa à adoção do sistema de vendas direto baseada nos princípios de *postponement* no Brasil.

INDÚSTRIA DE COMPUTADORES PESSOAIS

As atividades de projeto, produção e vendas de computadores pessoais no Brasil, estão centradas em três grandes grupos de empresas, com perfis de atuação bem definidos: (1) marcas internacionais, (2) marcas locais e (3) clones (sem marcas).

O primeiro grupo é representado pelas grandes multinacionais do setor, tais como, Compac, Dell, IBM, Hewlett Packard entre outras. O denominador comum das operações destas empresas é seguir a risca todos os processos burocráticos do país, isto é, pagar os impostos e ser penalizado pelo lento trâmite do processo de importação brasileiro. A participação de mercado das grandes multinacionais é estimada em 21 % do mercado total de computadores pessoais no país.

Os concorrentes diretos das grandes multinacionais são as marcas locais, que formam o segundo grupo de empresas presentes no segmento. Pelo menos uma delas, a Itautec, tem procedimentos semelhantes às multinacionais. O lugar comum entre elas é competir no mercado com políticas de custos agressivas, através do uso de componentes mais baratos, como o processador AMD, e estruturas operacionais mais enxutas. O diferencial destas empresas está na agilidade que elas tem para oferecer um equipamento montado, sempre com uma configuração mais atual. Ao contrário das grandes grifes multinacionais, elas trabalham com estoques menores e suas compras são mais rápidas em função da demanda. Um exemplo deste grupo de

empresa é a Metron, que vende seus produtos nas grandes redes de varejo de todo o país. A participação de mercado das marcas locais é estimada em 22 % do mercado total de computadores pessoais no país em 2000.

Os produtos sem marca formam o terceiro grupo de fornecedores de computadores pessoais no Brasil, são milhares de pequenas empresas e também profissionais liberais de fundo de quintal que trabalham no mercado informal. São competitivos em preços, pois não pagam sequer impostos e vendem sem nota. A sua participação de mercado em 2000 é estimada em 57 % do mercado total de computadores pessoais no país.

O grande problema da produção de produtos de informática no Brasil é a alta dependência de componentes, partes e peças importadas. Em um computador pessoal, é estimado que 80 % de seus componentes venham de fora, portanto há uma forte participação dos custos em dólar. A fabricação de computadores pessoais no Brasil prevê incentivos fiscais do governo, que estimulam a redução dos preços destes produtos em até 40% . Para que isto aconteça, é necessário pelo menos a fabricação das placas no país, em instalações próprias, ou de terceiros, a partir de componentes básicos (placas de circuito impresso, microprocessadores, memória e outros microcircuitos).

BREVE HISTÓRICO DA FABRICANTE DC NO BRASIL

A DC iniciou sua operação no Brasil no final da década de 90. A empresa foi instalada inicialmente em uma pequena cidade do Rio Grande do Sul em um local ainda provisório, onde anteriormente funcionava uma gráfica. Nos primórdios, a direção da companhia tratava o projeto como uma experiência piloto para avaliar o real impacto da marca no mercado. O fato de estar no Rio Grande do Sul, na opinião de um dos entrevistados, não interfere na competitividade da empresa no Brasil, "Existem boas estradas ligando o estado ao sudeste, e, além disso, o Rio Grande do Sul está próximo do mercosul, podendo atender a Argentina por intermédio desta

fábrica”. A linha de produtos da empresa inclui PCs desktops e servidores corporativos. Uma vez atingidos resultados satisfatórios, a direção decidiu construir sua planta definitiva no estado do Rio Grande do Sul.

PESQUISA DE CAMPO

Também neste caso, foi executada uma pesquisa de campo em que foram entrevistados dois gestores do fabricante DC (das áreas de Logística e Relações Institucionais) para aquisição de um amplo conhecimento do impacto da implementação do *postponement* na organização. Foi usado um protocolo básico para as entrevistas com perguntas específicas sobre o *postponement* e perguntas-chaves para a posterior análise cruzada dos dados dos casos estudados. Como para as demais empresas foram mantidas afirmações literais dos entrevistados, na melhor seqüência possível para a perfeita compreensão do empreendimento, mas sem citar necessariamente de qual gerente tenha vindo.

Pergunta: Como funciona o *postponement* para um fabricante de computadores?

“A DC adota exclusivamente o modelo *Postponement*. A concorrência trabalha com intermediários, isto é, vende para o canal que então revende para o consumidor. Assim, eles estão sempre dependentes do canal e também não possuem as informações relevantes dos clientes. A DC adota exclusivamente o regime de venda direta sem passar por intermediários (distribuidores, revendas, integradores, *super computer stores*, entre outras). A DC foi criada há 17 anos dentro da filosofia de venda direta sem intermediários. Só começa a produzir depois de efetuada a venda. Em 1996 a DC tentou mudar seu modelo de negócio e logo teve prejuízo. Decidiu retornar rapidamente às suas origens. O segredo da DC é saber o que acontece no ponto de uso. Os estoques de componentes são administrados rigorosamente, sendo inferiores a 6 dias. Isto permite a empresa acompanhar de perto as inovações do mercado, isto é, estar sempre lançando o PC mais moderno do mercado. A concorrência trabalha com 60 dias ou mais de inventário em processo, entre

componentes e produtos acabados, enquanto todo o inventário da DC é de 6 dias. Nos EUA as condições de trabalho são melhores, a taxa de importação custa em torno de 0,5 e 2,5 %. Os fornecedores estão localizados nos arredores da fábrica (*Supply Logistic Center*) e fornecem os componentes rapidamente conforme as necessidades do mercado. (estratégia do revolver, isto é, abastecimento imediato conforme necessidades do mercado). As plantas possuem docas de entrada e saída que permitem o fluxo contínuo de materiais dentro da planta. A estratégia da DC é responder rapidamente ao mercado. Ela segmenta o mercado, identifica suas necessidades e planeja antes para o segmento a oferta de produtos com configurações vencedoras. Os principais fornecedores da empresa são: Intel, Solectron, Sansung, IBM, Linux, Microsoft, entre outros. SCI, Solectron e Flextronics foram homologadas pela subsidiária brasileira da DC para fabricar placas para a unidade industrial do Rio Grande do Sul. A DC possui parcerias com seus fornecedores, geralmente possui dois para cada componente, sendo exclusivo somente a Intel. Nós alavancamos o P&D dos fornecedores, incorporamos rapidamente uma nova tecnologia. O design é propriedade da DC, a empresa trabalha junto com os fornecedores no design da placa e gabinete visando facilitar a manutenção de seus produtos. Nos investimos 2 a 3% em P&D enquanto nossos fornecedores investem de 9 a 10 %”.

Pergunta: Como se encontra segmentado o mercado de computadores no Brasil?

A DC faz uma diferenciação entre o mercado corporativo e o mercado doméstico. Apesar de aparentemente iguais, os computadores pessoais usados principalmente em escritórios estão ficando cada vez mais diferentes daqueles destinados ao mercado doméstico. Para o mercado corporativo, capacidade de expansão, desempenho, gerenciamento e segurança são as palavras chaves. Esse mercado tem interesse na redução do custo total de propriedade, isto é, o importante é saber o quanto este equipamento realmente custará no dia-a-dia da empresa. Por isso, os computadores corporativos passaram a incorporar uma série de novas características que os afastam dos modelos voltados para o mercado doméstico. A principal delas é

o gerenciamento remoto, que possibilita ao administrador de rede fazer configurações e atualizações de forma mais simples e sem a necessidade de ir de máquina em máquina no campo. Outras novidades importantes que equipam os PCs são as previsões de falhas, backup automático e alarmes contra a integridade física de equipamentos, como a retirada de componentes. Na venda corporativa a DC monta uma página especial para seus clientes, por exemplo, a Ford Brasil possui sua página própria com todas as opções de produtos da DC já previamente negociadas por um período de um ano. Esta página dispara a compra com crédito já aprovado.

Já no caso do comprador pessoa física, a história é diferente, as principais exigências são um modem veloz para acessar a internet, características avançadas de multimídia, variedade de software e facilidade de uso. Outro detalhe importante é que no mercado doméstico, o preço, regra geral, pesa muito mais do que o nome do fabricante que se responsabiliza por produtos. O foco inicial da DC no Brasil é o mercado corporativo.

Pergunta: Comente na sua opinião as principais ações de seus concorrentes frente a estratégia de *postponement* da DC? Quais outras empresas do mercado adotam estratégias semelhantes?

“O mercado de computadores no Brasil é muito disputado. O principal concorrente é o mercado cinza, composto por empresas clandestinas que montam computadores e sonegam impostos, tanto não emitindo notas fiscais de venda quanto não pagando os impostos devidos de importação. O mercado cinza corresponde a 70% das vendas de computadores no Brasil. Os restantes 30 % do mercado é disputado por 10 empresas significativas, como: Compaq, Itautec, HP, IBM, Dell, Microtec, Metron, Acer, Toshiba, entre outros”.

“A Itautec dá a opção de escolha para o cliente e vende 50% de seus produtos pela Internet, mas este modelo de vendas não é a regra. A DC vende exclusivamente pela Internet . A Compaq lançou o sistema de venda pela Internet da Linha Compaq

Fácil, porém tem um menu menor de escolhas. Ela vende cerca de 20 % dos seus produtos pelo canal eletrônico, mas logo terá que enfrentar problemas de conflito com o canal de venda tradicional – o varejo.”

“A HP utilizou o conceito do *postponement* para reduzir os custos globais de estocagem das suas impressoras. Ela produzia as impressoras nos EUA, estocava e vendia para diferentes regiões do globo. A impressora era a mesma, no entanto cada país demandava características personalizadas, como por exemplo, diferentes especificações dos cabos de energia. Para manter o atendimento da demanda de cada país a HP tinha estoques elevados de impressoras. Mas mesmo assim o nível de serviço era medíocre, alguns itens faltavam e outros tinham em excesso. Para resolver este problema a empresa utilizou o conceito de *postponement*, padronizou uma janela para a entrada do cabo e adiou a customização final. Esta medida proporcionou significativas reduções de custos para o negócio da HP”.

Pergunta: Quais foram os resultados alcançados até o momento?

“Em menos de um ano de operação da DC em território brasileiro, a empresa já atinge a quarta colocação no ranking de vendas corporativas de PC’s. A DC do Brasil está em crescimento acelerado, iniciou suas operações com 100 funcionários aumentado progressivamente até atingir os atuais 400 funcionários. A DC possui plantas industriais em 5 países: Brasil, EUA, China, Malásia e Irlanda. No último dia 19/04/2001 a DC passou a ser o maior fabricante do mundo de computadores, ultrapassou a Compaq. A DC vende 55 milhões de dólares por dia, ou seja, 32 bilhões de dólares ao ano no mundo com cerca de 40.000 funcionários.”

RESUMO

Até o momento, o caso DC indica que alguns aspectos deveriam ser necessariamente cuidados durante o processo de implementação com sucesso de uma estratégia de *Postponement*:

Tabela 25**Fatores que Favoreceram a Implementação do *Postponement* na DC**

Dimensão	Aspectos	Contribuição
Produto	Modularidade Formulação específica de produtos Densidade monetária	Personalização Elevado mix Elevados riscos
Processo	Processos de Manufatura Flexíveis	Agilidade
Mercado	Variação da demanda	Necessidade de redução de riscos
Cadeia de Suprimento	Resposta rápida dos fornecedores Logística de distribuição Relacionamento competitivo Adoção	Agilidade Terceirizada Resposta rápida Atendimento ao cliente
Organização	Estratégia Comprometimento	Visão consolidada Constância de propósito
Tecnologia	e-commerce Sistema de pós-venda	Atendimento ao cliente

2.4.d. Empresa fabricante de tintas

A BA é uma unidade de negócio do grupo Basf que atua nos segmentos de tintas para a indústria, repintura automotiva, imobiliária e automotiva. Mais especificamente este trabalho investigou o processo de implementação de *postponement* na unidade de negócio de tintas imobiliárias localizada em São Bernardo do Campo (SP). As três principais marcas da companhia são a Suvinil, a Novinil e a Selavinil. A marca Suvinil possui o sistema tintométrico *Self color*, foco de interesse deste trabalho. Trata-se de uma das primeiras aplicações de *postponement* no mercado brasileiro.

Antes de iniciar uma descrição mais detalhada do modelo de *postponement* da fábrica de São Bernardo, vale a pena analisar brevemente um pouco o histórico da indústria de Tintas Brasileira. Isto pode ajudar a entender porque foram tomadas algumas decisões que levaram a implementação do sistema tintométrico *self color* e a reconfiguração da cadeia de suprimentos.

INDÚSTRIA DE TINTAS NO BRASIL

O setor de tintas sofreu profundas transformações na década de 90, tornou-se mais competitivo devido a abertura econômica e ao fim do controle de preços. Com a globalização, o país se atualizou tecnologicamente e a qualidade dos produtos fabricados por esta indústria passou a ser equivalente às das tintas vendidas nos países desenvolvidos (Panorama Setorial da Gazeta Mercantil).

A estabilização econômica levou a um aumento significativo do consumo de tintas nos diversos segmentos de mercados. Novas fábricas foram instaladas, as que já operavam foram modernizadas e transformadas em plataformas de exportação de tintas para todo o continente. Segundo o Anuário latino Americano de tintas, as cinco maiores companhias (BASF, Renner, tintas Coral, Sherwin-Williams e Akzo) detêm 85% do mercado. A concorrência acirrada tem levado as empresas a investirem em lançamentos de produtos cada vez mais sofisticados.

PESQUISA DE CAMPO

Conforme o procedimento dos demais casos, foi executada uma pesquisa de campo em que foram entrevistados dois gestores do fabricante BA (das áreas de Marketing e Logística) para aquisição de um amplo conhecimento do impacto da implementação do *postponement* na organização desde seus primórdios. Foi usado um protocolo básico para as entrevistas com perguntas específicas sobre o *postponement* e perguntas-chaves para a posterior análise cruzada com os dados dos outros casos. Foram mantidas algumas afirmações literais dos entrevistados, na melhor seqüência possível para a perfeita compreensão do empreendimento, mas sem citar necessariamente qual gerente a tenha feito.

Pergunta: Como funciona o *postponement* para um fabricante de Tintas?

“Os grandes fabricantes brasileiros implementaram o *postponement* para reduzir a complexidade de fábrica, este foi o principal ponto. A filosofia de marketing é atuar cada vez mais em nichos de mercado, e chega um momento que a fábrica atinge um limite tanto em termos de custos como de capacidade produtiva. O fabricante não consegue atender a demanda por causa da necessidade de constantes *set-ups*, que são feitos dentro de uma linearidade decrescente de cores para uma mesma família de produtos. Nossa especialização é grandes volumes, não pequenas quantidades. Nosso menor tanque de tintas é 3200 litros, nosso maior é 18.000 litros. Quanto maior a batelada, melhor a qualidade do produto e menor o custo. A idéia original do *postponement* é fazer as bases das tintas na fábrica e deixar as cores para serem definidas no ponto de venda. Assim é possível trabalhar com 3 a 5 bases para cada produto na produção, ao invés de milhares de cores. O resto você completa com pigmento no ponto de venda através do sistema *self color*. Na máquina eletroeletrônica tintométrica você coloca uma fórmula e tem a dosagem perfeita de colorantes dentro da base especificada pelo consumidor. Trabalhamos com algo em torno de 16 colorantes na máquina. Nosso negócio é vender a base e o colorante para o mercado de tinta. O pigmento é caro, mas não é daí que vem nossa margem principal. Ela vem do volume da base, até porque o pigmento é pouco consumido. Nós conseguimos com 16 pigmentos fazer cerca de 2.000 cores.”

Pergunta: Narre como nasceu a idéia do *postponement* no mercado de tintas?

“No mercado de tintas, a aplicação do conceito de *postponement* é conhecida internamente pelo nome de sistema *self color*. Este sistema é utilizado nos EUA há décadas, onde atualmente 80 % das tintas vendidas são através do sistema *self color*, praticamente não existe cor de linha. Já no Brasil o *self color* surgiu em 1992. Foi a holandesa Akzo Nobel a primeira a utilizar a tecnologia no Brasil. Logo foi seguida pela Tintas Coral, controlada pela britânica ICI. A Basf entrou neste mercado no final de 1994, praticamente em 1995. Antigamente as pessoas tinham acesso a uma quantidade limitada de cores por produto, e também nós tínhamos poucos produtos. Não existia a quantidade de acabamentos de hoje. A estabilização econômica da

economia brasileira nos anos 90, levou a um aumento significativo do consumo de tintas em todos os segmentos, alavancando a demanda por cores dos consumidores de tintas. Foi neste momento que os fabricantes de equipamentos tintométricos americanos vieram para o Brasil, viram o potencial de mercado e passaram a oferecer sua tecnologia para os fabricantes de tintas. Eles sugeriram: “porque não colocar no mercado equipamentos tintométricos com os seus principais produtos e oferecer ao consumidor a quantidade de cores que eles estão querendo? Iniciava-se, assim, o *postponement* de tintas mobiliárias no mercado Brasileiro. No princípio, o conceito não foi muito bem aceito pelos lojistas, eles achavam que estariam assumindo um problema da indústria. O novo conceito demorou 3 anos para ser aceito, depois deu uma guinada e vem crescendo ano a ano.”

“Os principais motivos para a entrada do *self color* no mercado brasileiro foi a demanda crescente do mercado por mais cores e a necessidade de descomplicar a fábrica como um todo. O próprio mercado de tintas migrou de um mercado de construção civil para um mercado de serviços, um conceito muito mais próximo do cliente. Nós temos uma central de atendimento para formular cores personalizadas, se necessário, atendendo o pedido do consumidor em menos de 15 minutos no ponto de venda”.

Pergunta: Quais as principais vantagens da implementação do *postponement*?

“Para o ponto de venda é uma excelente oportunidade para reduzir estoques. Imagina o caos que seria se cada loja tivesse que manter 4 galões de cada uma das 3 embalagens disponíveis para cada um de nossos produtos em todas as 2000 cores existentes. Seria um estoque gigantesco. Quando você tem uma máquina *self color* no ponto de venda o lojista reduz o seu estoque na hora, ele só precisa ter 3 ou 4 bases para oferecer ao consumidor entre 2.000 e 10.000 cores, dependendo do fabricante”.

“O lojista também pode utilizar este equipamento para repor seus estoques de cores padrões. No sistema tintométrico cada cor tem um preço. As cores claras ficam mais baratas nas máquinas e o lojista pode comprar a base, fabricar sua tinta e vender. O preço por litro é menor que posto direto da fábrica. Alguns clientes que já perceberam que é mais barato fazer determinadas cores no ponto de venda”.

“O consumidor ganhou a oportunidade de criar sua cor personalizada. O lojista passa a agregar um diferencial de serviço na loja”.

“A fábrica reduz sua cartela de cores, deixando no portfólio, apenas aquelas cores de alto volume. Quando a gente colocou as máquinas, nós reduzimos o portfólio de cores, passamos a fabricar apenas as cores de alto volume de giro rápido”.

“Na realidade não houve uma redução abrupta de estoques para os fabricantes. Houve uma oferta de cores maior sem a necessidade de aumentar os estoques. Se eu tinha um estoque na base 100, ele passou para 80 ou 90. Agora se eu tivesse que ter 2000 cores em linha na fábrica, meu estoque iria passar para a base 200 facilmente. O ponto central não foi o que cortamos de estoques, mas o que nós deixamos de investir em estoques para ter o atual portfólio de cores”.

“Reduzimos os custos de estoques obsoletos, custos de produtos vencidos, custo de fabricação pela redução da necessidade de set-ups e troca constante de cores no processo produtivo”.

“O ideal seria se as fábricas pudessem fazer branco, gelo e areia. Todas as demais cores deveriam ser feitas pelo sistema tintométrico”.

Pergunta: Quais os principais obstáculos à expansão do *postponement* no mercado?

“O que acontece é o seguinte: os equipamentos são caros, nós importamos os equipamentos e repassamos a preço de custo para o ponto de venda. Todas as nossas

máquinas são importadas. Não existem fabricantes nacionais. Você pode colocar, neste caso, 20 % a mais no preço final. Elas custam R\$ 20.000 a R\$ 30.000 para os lojistas. O problema é que temos 12.000 pontos de vendas. É uma quantidade muito grande, é praticamente inviável todo mundo investir nos equipamentos no curto prazo, não dá. O mercado tem 6.000 equipamentos dos quais 1800 são nossos. Geralmente estes equipamentos são cedidos em comodato. Nós colocamos equipamentos somente em pontos estratégicos, onde a gente sabe que o volume de vendas é suficiente para recuperar o investimento”.

“Nos EUA, eles trabalham muito com equipamentos manuais, por incrível que pareça. Quando os fornecedores vieram para cá, todo mundo no Brasil preferiu equipamentos automáticos, mais caros e com maior custo de manutenção, isto precisa ser repensado. Também não adianta colocar muitos equipamentos no mercado, as máquinas precisam ficar mais produtivas, senão você canibaliza as vendas e o retorno acaba sendo medíocre para o lojista. Atualmente somente nossa linha “Premium” é vendida pelo sistema *self color*. A linha média chamada “*vale for money*” não utiliza atualmente o sistema tintométrico. Já as linhas populares nunca serão vendidas nestas máquinas. Certas regiões não tem equipamentos, mas os distribuidores poderiam atender estas demandas menores.”

“O crescimento do sistema tintométrico depende, um pouco, do movimento do mercado nos próximos anos. Existe uma tendência da concentração do mercado em torno, por exemplo, de *Homecenter's*. Muitas lojas devem desaparecer, hoje existem pontos de venda demais no mercado. O percentual de lojas de porte médio deve diminuir, perdendo espaço para as lojas maiores. Já as pequenas lojas especializadas sempre vão existir. Isto deverá facilitar a proliferação dos equipamentos tintométricos”.

“A grande dificuldade na implementação do *postponement* foi transformar o revendedor num parceiro da indústria. Fazer uma entidade externa aos muros da empresa participar do processo de industrialização do produto foi uma vitória muito

grande para a gente. Ter a segurança que processo iria sair da forma planejada sem a presença de um técnico da empresa foi um salto tecnológico. No começo houve um grande problema de treinamento, superado com o tempo e muito trabalho”.

Pergunta: Qual a tendência no futuro?

“Atualmente 15 % das tintas imobiliárias são comercializadas através do sistema *self color*. Nossa previsão é a expansão deste mercado para 20 % até 2003. Em seis anos, saímos do zero, para milhares de máquinas no mercado brasileiro. Hoje uma grande loja de tintas não sobrevive sem essa máquina. O mercado tintométrico cresce 21 % ao ano desde 1994, isto é muito quando comparado com o mercado de tintas que cresce em torno de 4 % ao ano. No passado, somente os principais fabricantes possuíam tais equipamentos. Hoje até pequenos fabricantes e empresas regionais estão oferecendo o serviço *self color* para nichos de mercado. Os consumidores devem cada vez mais utilizar a tinta como decoração. A tinta é cara, mas mudar a decoração de uma residência é muito mais caro ainda”.

“A tendência é o tintométrico representar cada vez mais um percentual maior da demanda, é a resposta da indústria aos consumidores que exigem cada vez mais cores diferenciadas. As diferenças de preços gritantes entre tintas padrões e personalizadas serão cada vez menores no futuro. Por ser ainda uma novidade, os lojistas colocam hoje o preço bem acima. Com o tempo isso vai mudar. Os preços devem ficar mais equiparados e a oferta de cores muito grande.”

“A tendência das fábricas é ser um grande misturador, capaz de atender uma quantidade pequena ou elevada com grande agilidade. A pressão por redução dos inventários é muito grande, o seu custo é uma coisa brutal”.

Pergunta: Quais modelos e/ou métodos são utilizados para definir os produtos que vão para o self-color?

Existem algumas regras básicas:

- **Produtos de elevado volume:** primeiro é preciso ter volume de vendas. Produtos muito especializados de baixo volume não são recomendados. Por exemplo, um produto chamado selotrinca, utilizado para calafetar fissuras na parede, não compensa ser colocado na máquina, mesmo que isso seja tecnicamente possível.
- **Produtos tecnicamente viáveis:** Existem alguns produtos, por exemplo a textura, que é quase uma massa utilizada para imprimir um visual rústico à parede, cujo desafio é enorme de colocá-lo na máquina tintométrica, pois o produto é muito viscoso. Primeiro o produto ficaria muito pesado e segundo, seria muito difícil de homogeneizar. Este aspecto é muito importante, o produto deve ser tecnicamente viável para ser lançado na máquina.
- **Produtos especializados de elevado valor agregado:** produtos especializados de nichos de mercado são bem vindos ao *self-color*. Por exemplo, a empresa lançou recentemente dois produtos da linha “*premium*”, que produzem uma parede aveludada, que é quase uma obra de arte. Este nicho de mercado é exigente nas cores e qualidade do produto ofertado.

RESUMO

Até o momento, o caso BA indica que alguns aspectos deveriam ser necessariamente cuidados durante o processo de implementação com sucesso de uma estratégia de *Postponement*, conforme mostra a tabela 26.

Tabela 26**Fatores que Favoreceram a Implementação do *Postponement* na BA**

Dimensão	Aspectos	Contribuição
Produto	Modularidade Formulação específica de produtos	Personalização Elevado flexibilidade de composto
Processo	Sistemas produtivos próximos do limite de capacidade	Necessidade de redução da complexidade
Mercado	Mudança de comportamento dos consumidores Variação da Demanda	Pressão por personalização Redução de riscos
Cadeia de Suprimento	Relacionamento com a revenda Treinamento Política Comercial Parceria com a concorrência	Rompimento de resistência Atendimento ao cliente Produtos disponíveis para personalização. Redução dos custos
Organização	Estratégia da organização Comprometimento da liderança	Visão consolidada Constância de propósito
Tecnologia	Sistema de pós-venda Fornecedores de equipamentos para personalização	Atendimento ao cliente Custo

2.4.e. Empresa fabricante de bolos e confeitos

A empresa AP é um fabricante de Bolos e Confeitos, mais especificamente a rede de loja da Amor aos Pedacos. Esta empresa chegou no mercado em 1982, com a grande novidade: oferecer bolos artesanais vendidos por quilo onde é o cliente quem escolhe o tamanho desejado. Este estilo diferenciado e inovador fez da Amor aos Pedacos a maior rede de doçarias da América Latina, com 41 lojas nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

Atualmente, a empresa é composta por duas unidades de negócios: a Central de Produção e a Franqueadora. A Central de Produção é responsável pela produção de

todos os produtos de seu portfólio; a Franqueadora realiza as concessões de franquias e a administração da rede de lojas Amor aos pedaços. Com um toque caseiro e artesanal, produzem uma variada linha de bolos, tortas, pavês, mousses, doces, salgadinhos e gelados.

Antecipadamente ao desejo do consumidor por produtos customizados o Amor aos Pedaços fornece uma vasta linha de produtos e opções de montagem, sendo assim, são poucos os casos em que os clientes escolhem algo diferente daquilo que já está exposto e é conhecido.

A entrevista nesta empresa foi breve, diferente dos demais casos estudados, constou de apenas um contato com a gerente de produção da empresa para levantamento do conceito de *postponement* utilizado pela empresa e visitas a alguns pontos de vendas da cidade de São Paulo. Maiores informações deste caso, consta no relatório de PIBIC de J. CARSONI (2002).

Pergunta: Explique o conceito de *postponement* utilizado pela empresa?

“Para atender aos desejos variados de seus clientes, a empresa mantém em todas as lojas produtos em estado básico, ou seja, massas que podem ser utilizadas em diversos bolos, assim como coberturas e recheios. Sendo assim, cada cliente pode escolher o bolo que deseja ou a própria loja pode confeccionar bolos extras daqueles que mais foram vendidos, ganhando maior flexibilidade e agilidade”.

Neste caso, a empresa utiliza a estratégia de *Postponement* de manufatura, ou seja, mantém seus produtos em estado neutro até o último momento possível dentro de sua cadeia de suprimento. As tarefas de montagem dos bolos e doces são delegadas aos funcionários do canal de distribuição, mais próximos dos clientes e, portanto, mais aptos para conhecerem aquilo que realmente os clientes desejam. Os produtos são formados por módulos intercambiáveis, o que permite maior customização.

Com essa estratégia a empresa consegue manter a qualidade de seus produtos já que a fabricação dos mesmos continua sendo de responsabilidade dela. A escolha dos ingredientes, pesquisa de receitas, confecção de massas e recheios básicos continua sendo de responsabilidade exclusiva das fábricas, funcionando como uma forma de controle sobre os franqueados, com relação à qualidade do produto oferecido. A empresa possui um serviço de *delivery* e loja virtual em que o cliente escolhe o sabor dos bolos já existentes e tamanhos diversos daqueles presentes nas lojas. Nesses casos, os produtos começam a ser produzidos somente depois dos pedidos dos clientes. A capacidade da Amor aos Pedacos em atender a esse tipo de demanda mostra sua característica de customização para atender a necessidades específicas, como festas de aniversário e casamentos.

RESUMO

Neste caso da empresa Amor aos Pedacos, os aspectos citados na tabela 27 foram observados como relevantes para implementação com sucesso de uma estratégia de *Postponement*:

Tabela 27

Fatores que Favoreceram a Implementação do *Postponement* na AP

Dimensão	Aspectos	Contribuição
Produto	Modularidade Formulação específica de produtos	Personalização Elevada flexibilidade de composto
Processo	Modular	Facilidade de desacoplamento do processo em etapas primária e secundária.
Cadeia de Suprimento e Marketing	Relacionamento com os franquiados Treinamento	Rompimento de resistência Atendimento ao cliente Produtos disponíveis para personalização.
Organização	Estratégia da organização Comprometimento da liderança	Visão consolidada Constância de propósito
Consumidores	Mudança de comportamento	Pressão por personalização

2.5. Análise cruzada dos casos

Esta seção tem o objetivo de apresentar a análise e os resultados dos casos cruzados.

CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

Foram selecionadas empresas que adotam alguma estratégia de *postponement* mencionada na literatura, entretanto com poucas características e elementos em comum, uma vez que o objetivo é investigar o fenômeno de interesse em diferentes setores da economia. O que se pretende identificar são casos polares e não amostras aleatórias, que agreguem elementos para a consecução dos objetivos da pesquisa. O objetivo não é fazer generalizações estatísticas de resultados, mas analíticas para a teoria. A tabela 28 mostra as principais características das empresas pesquisadas.

Tabela 28

Características Gerais das Empresas Pesquisadas

Caso	Código	Indústria	Capital Acionário	Produto	Número Funcionários
1	GM	Automotiva	EUA	Carro	2700
2	VW	Automotiva	Alemanha	Caminhões e ônibus	1000
3	DC	Computadores	EUA	Computadores	400
4	BA	Tintas	EUA	Tintas decorativas	1000
5	AP	Alimentos	Brasil	Bolos e confeitos	600

Estas empresas foram selecionadas durante o processo de entrevista com especialistas, sendo consideradas como exemplos de empresas que estariam empregando conceitos de *postponement* em uma ou mais de suas unidades de negócio.

TIPO DE *POSTPONEMENT*

Durante as entrevistas foram solicitadas informações sobre os diferentes formatos adotados pelas empresas para responder às demandas de mercado, podendo variar desde uma estratégia de especulação até um dos diferentes formatos de *postponement* identificado na literatura. A tabela 29 apresenta os resultados encontrados.

Tabela 29**Resposta à Demanda das Empresas Pesquisadas**

	GM	VW	DC	BA	AP	Média
Resposta à Demanda (em percentual da demanda)						
Especulação	30 %	40 %		80 %		30 %
<i>Postponement</i> Pleno	10 %	60 %	100 %			34 %
<i>Postponement</i> de Logística	60 %					12 %
<i>Postponement</i> de Manufatura	60 %			20 %	100 %	36 %
Atividade Postergada						
Projeto de engenharia		10 %				2 %
Operações de Manufatura						0 %
Montagem final	10 %	50 %	100 %			32 %
Logística	60 %					12 %
Embalagem e/ou etiquetagem						0 %
Manufatura final no canal	60 %			20 %	100 %	36%

A estratégia de *Postponement* é o padrão escolhido de resposta a 70 % da demanda das empresas pesquisadas, predominando as modalidades de *postponement* pleno, governando 34 % dos casos e o *postponement* de manufatura, orientando 36 % da demanda, conforme mostra os resultados da tabela 29. Como estas empresas não são amostras representativas da população, estas informações não podem ser generalizadas, são apenas informativas.

O resultado da pesquisa indica, que diferentes modalidades de *postponement* podem ser adotadas por uma única organização, como exemplo, temos o caso da GM, que implementou recentemente o conceito de vendas de veículos pela Internet. Ela adota, portanto, a modalidade de *postponement* de logística, uma vez que os veículos são mantidos em centros de distribuição e são deslocados diretamente para o consumidor somente após receber o pedido. Entretanto ela também executa uma série de pequenas montagens de itens de personalização nas concessionárias, o que caracteriza a adoção de uma política de *postponement* de manufatura. Esta possível ocorrência é pouco mencionado na literatura, devendo o pesquisador estar consciente de tal possibilidade na condução de uma pesquisa mais quantitativa sobre o fenômeno.

QUESTÕES DE PESQUISA

Cumpra agora retomar os objetivos estabelecidos no início deste trabalho. Estes de forma geral podem ser descritos na forma das perguntas de pesquisa formuladas e suas respectivas proposições teóricas estabelecidas.

Pergunta n.1

Por que empresas brasileiras implementaram estratégias de *postponement* somente neste final de século, considerando que o conceito é bom e conhecido na literatura desde a década de 50?

Proposição 1 - A adoção dos princípios de *Postponement* foi mais influenciada no Brasil pela pressão de agentes externos à organização, como por exemplo, mudanças da legislação, pressão de fornecedores, mudanças no comportamento do consumidor entre outros do que por uma ação proativa de seus executivos que perceberam novas oportunidades de mercado.

Parcialmente confirmada

Um fato chamou a atenção foi que alguns entrevistados demonstraram um certo desconhecimento do termo *Postponement* ou Postergação como estratégia de distribuição e marketing, sendo necessário esclarecer que termos como venda direta pela internet, sistema *self color* e *Taylor Made* eram, na realidade, aplicações do princípio de *postponement* no mundo empresarial. Entretanto esta não foi uma regra geral, o gerente responsável de logística da DC conhecia plenamente toda a teoria e prática de *postponement* no mercado. Um primeiro resultado da pesquisa indica, portanto, que existe ainda uma estreita difusão do conceito de *Postponement* entre executivos brasileiros, entretanto a aplicação do conceito é facilmente compreendida assim que discutida em profundidade e é mesmo utilizada com outros nomes. Esta análise tem o objetivo de anular o possível argumento de que as empresas não utilizaram anteriormente o *Postponement* por desconhecimento da teoria.

Os motivos que levaram as empresas a implementarem o princípio de *postponement* em suas organizações foram investigados. De fato, os gerentes entrevistados confirmaram, a partir de suas percepções, que os agentes externos foram determinantes para a tomada de decisão gerencial, como, por exemplo, temos:

1. A General Motors decidiu pela adoção do sistema de venda direta pela Internet somente após o governo brasileiro decretar um aumento dos impostos PIS/Cofins. A idéia surgiu em 1999 fruto do trabalho do grupo encarregado da missão de reduzir os custos de distribuição do veículo Celta que logo seria lançado no mercado. A atitude da montadora foi mais reativa a uma mudança de mercado do que uma ação proativa fruto de uma nova visão estratégica planejada na época do projeto do Complexo Industrial de Gravataí.
2. A Indústria de Tintas foi praticamente pressionada pelos fabricantes norte-americanos de máquinas a implementarem o sistema *self color* no Brasil. A mudança foi também reativa e pouco planejada.

Não se pode afirmar, entretanto que a lógica do *postponement* só se aplica quando ocorre o estímulo de fontes externas. Na VW, a DC e a AP a adoção foi fruto de uma nova visão de negócios da iniciativa de sua respectiva liderança. A DC e a AP são empresas que já nasceram seguindo os princípios do *postponement*. A VW adotou o conceito em 2000, mas já trabalhava o conceito desde os primórdios do projeto da cadeia de suprimento do consórcio modular de Resende.

Segundo os entrevistados, as seguintes razões também influenciaram para que a adoção do *postponement* só ocorresse mais recentemente:

- Principalmente após a abertura do país ao mercado internacional, aumentou muita a competitividade. O consumidor mudou o comportamento, passou a ter o poder da escolha de seus fornecedores. Sem a concorrência, investimentos em flexibilidade não são necessários e até podem não se justificar.
- O desenvolvimento recente da tecnologia da informação está possibilitando o estabelecimento de novas formas de relacionamentos entre fabricantes e consumidores muito mais próximos, sem intermediários, mesmo quando envolvendo um elevado volume de transações. Situação antes jamais imaginada.

O resultado da pesquisa indica, portanto que as empresas somente recentemente implementaram *postponement* devido principalmente a fatores como o aumento da competitividade, que levou a turbulência dos mercados, e os avanços da tecnologia da informação. Isto não implica dizer que em mercados menos competitivos a estratégia de *postponement* não seja adequada, nestes casos sua implementação depende mais da ação proativa de suas lideranças. Uma das possíveis implicações desta constatação é a importância do fenômeno em mercado futuros, como alternativa estratégica para empresas que certamente operarão em mercados cada vez mais turbulentos.

Pergunta n.2

Quais fatores influenciaram a adoção de *postponement* no contexto brasileiro?

Proposição 2 – Os fatores que favorecem a adoção de *Postponement* no mercado internacional, estarão presente no contexto de negócio brasileiro, sendo agregados novos aspectos e dimensões relevantes.

Confirmada

Existem características operacionais relevantes reveladas pela revisão bibliográfica, cuja presença é considerada necessária para justificar a implementação de *postponement*. Toda estas características foram avaliadas para cada caso estudado, conforme mostra a tabela 30.

Tabela 30**Características Operacionais que Favorecem a Implementação de *Postponement***

CARACTERÍSTICA	POSTPONEMENT				
	PLENO		LOGÍSTICA	MANUFATUA	
	DC	VW	GM	BA	AP
PRODUTO					
Produto Modular	Sim	Sim	Parcialmente	Sim	Sim
Formulação específica do produto	Elevada	Elevada	Moderada	Elevada	Elevada
Periféricos específicos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Densidade monetária	Elevada	Elevada	Elevada	Moderada	Moderada
Variação de peso do produto	Não	Não	Não	Não	Não
Variação do volume do produto	Não	Não	Não	Sim	Sim
Peso dos Materiais Ubíquo	Não	Não	Não	Não	Não
Variação no Tamanho da Embalagem	Não	Não	Não	Não	Não
Intensidade de personalização	Elevada	Elevada	Moderada	Elevada	Elevada

PROCESSO					
Viabilidade de desacoplamento	Não	Parcialmente	Parcialmente	Sim	Sim
Complexidade da customização	Elevada	Elevada	Elevada	Baixa	Baixa
Projeto modular do processo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Fontes de múltiplas locações.	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Economias de Escala	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
MERCADO					
Estagio do Ciclo de Vida	Maturação	Maturação	Maturação	Maturação	Maturação
Ciclo de vida	6 meses	2 a 3 anos	2 a 3 ano	Curto-lançamentos	Curto-lançamentos
Tempo de Entrega	3 a 7 dias	45 dias	4 a 10 dias	15 min	15 min
Frequência de Entrega	Baixa	Baixa	Baixa	Media	Media
Volume de vendas	Elevado	Baixo	Elevado	Elevado	Elevado
Incerteza da demanda	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada	Elevada
Competição em preço/serviço	Sim	Sim	Sim	Limitado	Limitado
Mercado Segmentado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Características presentes nos casos estudados
 Características não presentes nos casos estudados
 Resultado conflitante com a teoria.

O caso DC tem todas as características operacionais que favorecem a implementação da modalidade do *postponement* pleno que consiste em somente realizar suas operações de manufatura e logística contra pedidos dos clientes. Esta modalidade representa o maior nível possível de *postponement*. Realmente não faz muito sentido montar computadores padrões com configurações de última geração, sem ter a mínima certeza de atingir as necessidades do mercado, assumindo todo o risco de obsolescência do produto nos canais de distribuição e vendas. A presença destas características operacionais de produto, processo, cadeia e mercado são importantes, mas não suficientes para explicar a implementação do *postponement*, considerando que temos várias empresas fabricantes de computadores no mercado adotando estratégias especulativas de manufatura e distribuição.

O caso VW também tem todas as características favoráveis a implementação do *postponement*, sendo a modalidade *postponement* pleno a melhor alternativa

estratégica, principalmente devido ao razoável prazo de entrega de 45 dias praticado no mercado, que possibilita o planejamento de manufatura e logística necessário para atendimento das necessidades individuais de seus clientes. Cerca de 50% de seus clientes são grandes corporações. Entretanto ainda há espaço para a implementação simultânea da modalidade *postponement* de manufatura, uma vez que alguns componentes são passíveis de serem desacoplados da montagem primária, possibilitando assim a realização de pequenas personalizações após o recebimento do pedido de clientes, principalmente para segmentos de mercados específicos como pessoas físicas.

O caso GM é um caso interessante, ela poderia até pensar em adotar a modalidade de *postponement* pleno, pois possui uma série de características operacionais favoráveis a implementação desta modalidade, conforme mostra a tabela 27, entretanto os elevados volumes comercializados, a baixa flexibilidade de suas linhas de montagem e os prazos de entrega diminutos praticados no mercado são obstáculos para arriscar a adoção radical desta interessante modalidade. A empresa corre um elevado risco de perdas de vendas, pois os prazos de entrega de seus veículos seriam muito acima do desempenhado por seus concorrentes. Uma opção seria oferecer uma ampla gama de personalização aos clientes, suficiente para superar as expectativas do cliente no quesito qualidade e compensar a prática de prazo de entrega num nível superior à média da concorrência. Entretanto surge um novo obstáculo, o restrito grau de modularidade dos veículos disponíveis no mercado, que impedem qualquer personalização mais intensa, além da agregação dos acessórios normalmente ofertados pelas montadoras. A GM optou pela adoção da modalidade de *postponement* de logística, promovendo a centralização de seus estoques de produtos acabados em centros de distribuição estrategicamente posicionados no mercado. Este posicionamento não significa que a empresa não possa modificar sua estratégia de resposta a demanda no futuro, tudo depende do nível de investimento da organização em modularização de seus veículos e parcerias com fornecedores e revendas.

Já os casos BA e a AP são semelhantes, possuem um conjunto de características operacionais que justificam a adoção da estratégia de *postponement* de manufatura, trata-se de produtos modulares, que possuem processos que favorecem o desacoplamento das operações de manufatura em atividades primárias e complementares de baixa complexidade. A atividade de manufatura final passa a ser delegada ao membro mais próximo do consumidor, nestes casos, a loja de material de construção e a franquia.

O resultado da pesquisa indica, portanto que as características operacionais citadas na literatura foram também encontradas nos casos pesquisados no mercado brasileiro. Somente algumas características estiveram ausentes, como a variação de peso do produto, o peso dos materiais ubíquos e variação no tamanho da embalagem. Isto deve ser decorrente do pequeno número de casos avaliados pelo trabalho para as diferentes modalidades de *postponement* encontradas na literatura. Isto na implica dizer que a presença destas características é suficiente para justificar ou explicar a implementação do *postponement* no Brasil.

As análises dos casos individuais indicaram que os seguintes aspectos têm influência para viabilização do *postponement* no Brasil. A tabela 31 resume os principais aspectos observados nos casos individuais.

Tabela 31

**Características Operacionais que Favoreceram a Implementação de
Postponement no Brasil**

Dimensão	Aspectos	Contribuição
Produto	Modularidade Formulação específica do produto Complexidade da customização final Densidade monetária	Possibilidade de Personalização Elevada variedade Facilidade do desacoplamento Redução dos riscos
Processo	Processo Modular Sistemas Produtivos Sobrecarregados Processos de Manufatura Flexíveis Pulmão Estratégico Economia de escala	Facilidade de desacoplamento Redução da complexidade Flexibilidade Redução dos Estoques Redução dos Custos
Mercado	Variação da demanda Volume Estágio do ciclo de vida Ciclo de vida Tempo de Entrega Frequência da Entrega Adoção	Redução de riscos Redução de riscos Redução de riscos Redução de riscos Resposta rápida Resposta rápida Marketing
Cadeia de Suprimento	Relacionamento Colaborativo Resposta rápida dos fornecedores Proximidade com fornecedores Sequenciamento de Peças Legislação Treinamento Sistema de pós-venda	Rompimento de resistência Resposta rápida Resposta rápida Resposta rápida Aspectos Legais Capacitação das pessoas Atendimento ao cliente
Liderança	Estratégia da organização Comprometimento	Visão consolidada Constância de propósito
Tecnologia	e-commerce Sistema de pagamento Fornecedores de equipamentos	Resposta Rápida Resposta Rápida Flexibilidade

O resultado do estudo indica que, para a implementação do *postponement*, não parece suficiente a presença de algumas características operacionais, outros aspectos devem ser cuidados e investigados durante seu estudo de viabilidade. As principais dimensões envolvidas são: produto, processo, cadeia de fornecimento, Liderança e Tecnologia. A relação apresentada na tabela 31 refere-se a aspectos considerados importantes nos casos estudados, isto não significa que todos os aspectos precisam ser tratados na implementação de *postponement*, pois o estudo investigou diferentes modalidades do fenômeno.

Pergunta n.3

Qual o impacto da adoção do *postponement* sobre a competitividade das organizações estudadas?

Proposição 3 - Os resultados alcançados pelas organizações que adotaram até o momento estratégias de *Postponement* são superiores aos dos concorrentes imediatos.

Não conclusivo

O resultado da pesquisa de campo sinaliza que a implementação do *postponement* gerou mudanças em termos de resultados nas empresas estudadas, também, mudanças de relacionamento entre os elos da cadeia de suprimento, conforme mostra a tabela 32. De fato, os gerentes entrevistados confirmaram, que a partir de suas percepções, as práticas do princípio do *postponement* tiveram fortemente impacto nos resultados da organização. Os vários gerentes da VW foram unânimes em atribuir o sucesso recente da empresa, que assumiu a liderança do mercado de caminhões superando sua concorrente imediata, ao lançamento do caminhão sob medida.

Tabela 32

Impacto do *Postponement* sobre a Cadeia de Suprimento das Empresas Pesquisadas

CASO	GM	VW	DC
Indústria	Automotiva	Automotiva	Eletroeletrônica
Produto	Carros	Caminhões	Computadores
Aplicação De <i>postponement</i>	<i>Postponement</i> de Logística	<i>Postponement</i> Pleno	<i>Postponement</i> Pleno
Reconfiguração da Cadeia de Suprimento	Formação do Condomínio industrial/ Venda direta pela internet	Formação de Consórcio Modular/ Caminhão sob medida	Venda direta Pela internet

MUDANÇAS OCORRIDAS NOS INTEGRANTES DA CADEIA DE SUPRIMENTO			
Fornecedores	Just. in time com peças seqüenciadas	Realizam a montagem de seus componentes diretamente na linha de montagem	<i>Supply Logistic Center</i> fornece os componentes rapidamente conforme as necessidades do mercado
Fabricante	Centralização dos Estoques Fábrica Flexível	Montagem de caminhões "Taylor made"	Montagem de computadores sob medida
Canal de Distribuição	Venda direta com Participação das Concessionárias	Venda Direta	Venda direta com Logística Terceirizada
PRINCIPAIS BENEFÍCIOS IDENTIFICADOS			
Integrantes da cadeia	Redução dos custos Melhoria do nível de serviço Elevada Gama de produtos	Elevada Gama de produtos Melhoria do nível de serviço Redução dos custos	Elevada gama de produtos
Mercado	Crescimento <i>Market Share</i>	Crescimento <i>Market Share</i>	Liderança mundial do segmento

CASO	BA	AP
Indústria	Tintas	Alimentos
Produto	Tinta do mercado imobiliário	Bolos e confeitos
Aplicação de <i>postponement</i>	<i>Postponement</i> de Manufatura	<i>Postponement</i> Manufatura
Reconfiguração da Cadeia de Suprimento	Implementação do sistema <i>Self color</i>	Sistema de Bolos sob encomenda
MUDANÇAS OCORRIDAS NOS INTEGRANTES DA CADEIA DE SUPRIMENTO		
Fornecedores	Entrega Just. in time Inserção dos fornecedores de equipamentos tintométrico na cadeia	Entrega Just. In time
Fabricante	Processo Estável	Processo Estável
Canal de Distribuição	Participação da revenda no processo de industrialização das tintas	Participação da franquia no processo de industrialização dos Bolos
PRINCIPAIS BENEFÍCIOS IDENTIFICADOS		
Integrantes da cadeia	Melhoria do nível de serviço Elevada Gama de produtos	Redução dos custos Melhoria do nível de serviço Elevada Gama de produtos
Mercado	Crescimento <i>Market Share de 20 % ao ano</i>	Crescimento <i>Market Share</i>

Não se pode, entretanto, dizer que a melhoria dos resultados foi decorrente unicamente da implementação do *postponement*. Ela foi, casualmente ou não, responsável por uma parcela significativa do sucesso recente alcançado pela organização. Existem múltiplos outros aspectos que geram resultados positivos em uma organização, não sendo possível assinalar com confiabilidade o peso de cada tomada de decisão.

Outro ponto relevante, resultante desta pesquisa e quase não mencionado na literatura, é o grande impacto da implementação do *postponement* sobre os fornecedores localizados a montante da cadeia de suprimentos. Principalmente nos casos que utilizaram a modalidade *postponement* pleno e de logística, nota-se uma significativa mudança no relacionamento do fabricante com os fornecedores imediatos, que precisam agora estar capacitados a não apenas realizar entregas rápidas de seus componentes segundo a demanda de mercado, mas também entregas sequenciadas. Aumenta a importância da proximidade dos fornecedores à planta do fabricante e a uma maior frequência de entregas. As faltas destas condições básicas podem elevar de sobremaneira os estoques intermediários do fabricante, reduzindo a vantagem competitiva de estoques menores de produtos acabados.

Pergunta n.4

Quais modelos e métodos foram utilizados pelos empresários para avaliar a viabilidade da implementação do *postponement*?

Proposição 4 – A adoção do *Postponement* foi mais baseada na intuição e análises simplistas que apoiado por modelos e métodos científicos estruturados para tomada de decisão gerencial.

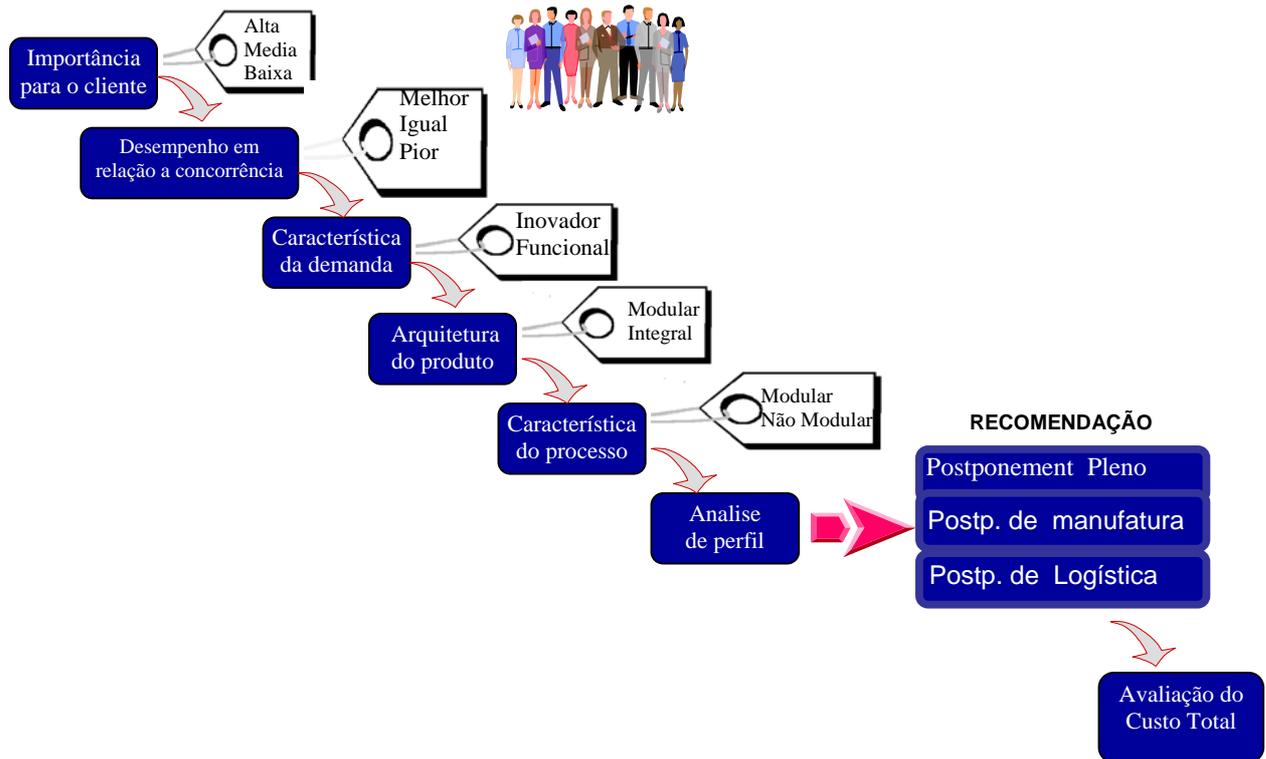
Confirmada

Proposição confirmada neste trabalho tanto pelas evidências da literatura (que enfatizam a carência de modelos e métodos para orientar a tomada de decisão gerencial a análise de viabilidade do *postponement* em seus ambientes de negócio) como pelas evidências empíricas vindas do campo, os gerentes das empresas pesquisadas afirmam que a tomada de decisões foi mais baseada na intuição da liderança do que na utilização de modelos e métodos científicos desenvolvidos especialmente para avaliação do *postponement* como estratégia de distribuição e marketing. Isso leva a crer que o desenvolvimento de tais modelos pode ajudar os executivos a avaliar e simular o resultado de diferentes alternativas estratégicas de distribuição, frente ao projeto de distribuição atualmente vigente.

2.6. Análise da teoria

Cumpra agora avaliar para estes casos estudados os modelos levantados na literatura, visando verificar se a teoria dominante, representada na figura 27, conduz à uma decisão coerente com o resultado observado no mundo empresarial.

Figura 28

Modelo para Avaliação da Viabilidade do *Postponement*

Nas duas primeiras etapas é avaliado até que ponto a flexibilidade, isto é, a oferta de uma ampla variedade ou compostos de produtos e serviços para atendimento das necessidades individuais dos consumidores finais, representa uma vantagem competitiva. Neste caso, a literatura recomenda a prática de processos de gestão denominado “*Benchmarking competitivo*”, isto é, uma comparação direta entre concorrentes no mesmo segmento ou em mercados similares. Existem várias metodologias disponíveis na literatura, em destaque a matriz importância-desempenho de Slack (1991), especialmente desenvolvida para esta finalidade. Segundo relatos dos entrevistados, de fato, em todos os segmentos de mercados de atuação das empresas pesquisadas, a personalização representa uma grande vantagem competitiva frente aos concorrentes imediatos, principalmente quando

os mesmos não utilizam práticas semelhantes. Em mercados mais competitivos, como a indústria de tintas, o sistema *self color* deve deixar de ser uma vantagem competitiva, no médio longo prazo, a medida que todos os concorrentes adotem sistemas similares, para ser uma necessidade competitiva.

A próxima etapa consiste em avaliar algumas características da demanda, para verificar até que ponto os produtos das empresas estudadas tem característica de demandas de produtos inovadores. Segundo uma análise objetiva realizada em parceria com os entrevistados, conforme mostra os resultados apresentados na tabela 33, todos os produtos dos casos analisados apresentam mais características de produtos inovadores do que de produtos funcionais.

Tabela 33

Características da Demanda

PRODUTOS					
Características	Funcional	Inovador	VW	DC	GMB
Aspectos da Demanda	Previsível	Imprevisível	Customização	Customização	Customização
Margem de Erro na Previsão da Demanda	10 %	40% a 100%	Volume: +previsível Configurações: -	Volume: +previsível Configurações: -	Volume: +previsível Configurações: -
Ciclo de Vida do Produto	+ 2 anos	3 meses a 1 ano	Baixo em função da Customização	6 meses	Baixo em função da Customização
Margem de Contribuição	5% a 20%	20% a 60%	Alto Valor Agregado	Alto Valor Agregado	Alto Valor Agregado
Variedade do Produto	Baixa (10-20 tipos)	Alta (milhões)	19 modelos 280 configurações	Milhões de configurações	3 modelos 15 configurações
Estoques	1% a 2%	10% a 40%	Sem estoque produtos acabados	Sem estoque produtos acabados	10 a 30 %
Lead-Time	6 meses a 1 ano	1 dia a 2 semanas	No máximo 45 dias	No máximo 7 dias	No máximo 10 dias

PRODUTOS				
Características	Funcional	Inovador	BA	AP
Aspectos da Demanda	Previsível	Imprevisível	Customização	Customização
Margem de Erro na Previsão da Demanda	10 %	40% a 100%	Volume: +previsível Configurações: -	Volume: +previsível Configurações: -
Ciclo de Vida do Produto	+ 2 anos	3 meses a 1 ano	Baixo em função da Customização	Baixo em função da Customização
Margem de Contribuição	5% a 20%	20% a 60%	Alto Valor Agregado	Alto Valor Agregado
Variedade do Produto	Baixa (10-20 tipos)	Alta (milhões)	2000 configurações	Milhões de configurações
Estoques	1% a 2%	10% a 40%	Sem estoque produtos acabados	Sem estoque produtos acabados
Lead-Time	6 meses a 1 ano	1 dia a 2 semanas	No máximo 15 minutos	No máximo 15 minutos

Segundo FISHER (1997) as empresas que possuem produtos inovadores devem utilizar cadeias de suprimentos responsivas, que asseguram uma melhor resposta as demandas do mercado. A tabela 34 apresenta as características observados em campo da cadeia de suprimentos da empresas pesquisadas.

Tabela 34

Características da Cadeia de Suprimento

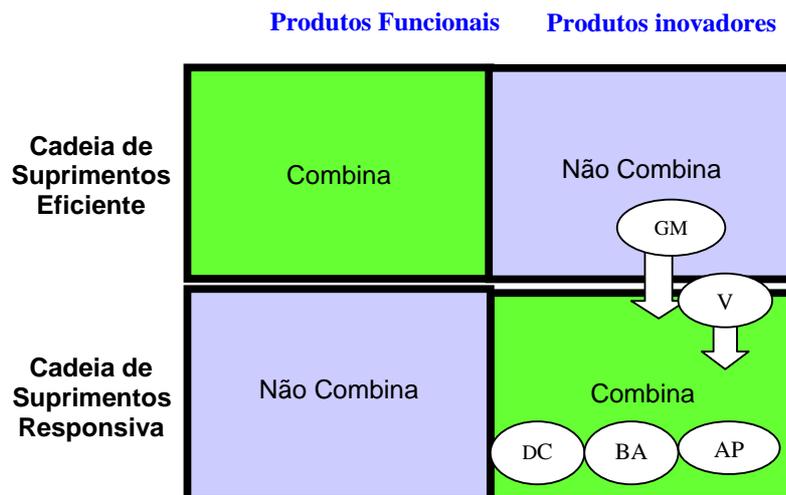
Características	PROCESSOS				
	Eficiente	Resposta	VW	DC	GMB
Propósito	+ eficiência - custo	Resposta rápida a demanda	Resposta rápida a demanda	Resposta rápida a demanda	Resposta rápida a demanda
Foco da Manufatura	Alto índice de utilização	Diminuir capacidade ociosa	Flexibilidade e Agilidade	Flexibilidade e Agilidade	Flexibilidade e Agilidade
Estratégia de Estoques	Alto giro e estoque mínimo ao longo da cadeia	Diminuir estoques de produtos acabados e partes	Diminuir estoques de produtos acabados e partes	Diminuir de partes	Diminuir estoques de produtos acabados e partes
Foco do Lead-Time	Menor lead-time sem comprometer	Investimento alto na redução do lead-time	Menor lead-time possível	Menor lead-time possível	Menor lead-time possível
Escolha de Fornecedores	Seleção por custo e qualidade	Seleção pela velocidade, agilidade e qualidade	Produção a cargo dos fornecedores e controle da VW	Resposta rápida	Resposta rápida Just. in time
Estratégia de Produtos	Max. Performance Mín. Custo	Design Modular e diferenciação	Design Modular e diferenciação	Design Modular e diferenciação	Design Modular e diferenciação

Características	PROCESSOS			
	Eficiente	Resposta	BA	AP
Propósito	+ eficiência - custo	Resposta rápida a demanda	Resposta rápida a demanda	Resposta rápida a demanda
Foco da Manufatura	Alto índice de utilização	Diminuir capacidade ociosa	Flexibilidade e Agilidade	Flexibilidade e Agilidade
Estratégia de Estoques	Alto giro e estoque mínimo ao longo da cadeia	Diminuir estoques de produtos acabados e partes	Diminuir estoques de produtos acabados e partes	Diminuir estoques de produtos acabados e partes
Foco do Lead-Time	Menor lead-time sem comprometer	Investimento alto na redução do lead-time	Menor lead-time possível	Menor lead-time possível
Escolha de Fornecedores	Seleção por custo e qualidade	Seleção pela velocidade, agilidade e qualidade	Produção a cargo dos fornecedores e controle da VW	Resposta rápida
Estratégia de Produtos	Max. Performance Mín. Custo	Design Modular e diferenciação	Design Modular e diferenciação	Design Modular e diferenciação

Uma análise do posicionamento estratégico de cada empresa estudada revela que a GMB e a VW consideravam até recentemente seus produtos como sendo produtos funcionais (baixa variedade e alto volume de venda), entretanto com o aumento da concorrência e diferenciação dos modelos no mercado, os consumidores mudaram seu comportamento, exigindo configurações específicas para suas necessidades, fazendo dos automóveis e caminhões agora produtos inovadores. Nesta nova condição um projeto de cadeia de suprimento responsiva é a melhor alternativa que combina com tais produtos inovadores, conforme mostra a figura 29.

Figura 29

Matriz da Cadeia de Suprimento de FISHER

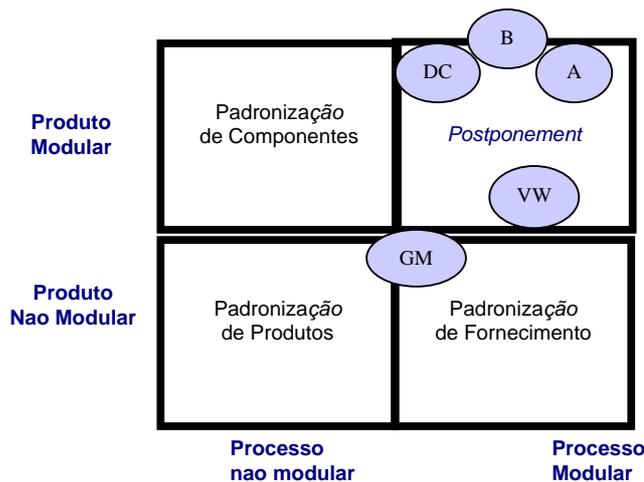


Entretanto, nem todos os produtos inovadores são facilmente convertidos para responder a demanda através da aplicação do *postponement*. Segundo J.M. SWAMINATHAN (2001), a estratégia de *postponement* é recomendada a produtos e processo com características modulares. De fato, o maior grau de modularidade dos produtos nos casos DC, BA, AP e VW, facilitaram a implementação do *postponement*, ressaltando que os caminhões e ônibus da VW eram produtos mais integrados até a poucos anos, sendo intensificada sua modularização nos últimos

dois anos. Isto não significa dizer, que produtos pouco modulares como um veículo da GMB, não possam ser modularizados num futuro próximo, tudo depende dos investimentos de engenharia realizados com este propósito. A configuração atual impede a adoção de modalidades mais radicais como *postponement* de manufatura e *postponement* pleno. Resta à GMB a alternativa de adoção de *postponement* de logística, que é semelhante a uma estratégia de padronização de produto, que em sua essência, consiste em atender a partir políticas especulativas as variantes de elevado giro e atender através de sistema *make-to-order*, as variantes de menor giro e frequência de entrega, conforme mostra a figura 30.

Figura 30

Matriz Produto-Processo de Swaminathan



FONTE: Swaminathan (2001)

Finalmente cabe avaliar de forma ainda genérica, qual seria modalidade de *postponement* mais indicada para cada situação descrita das empresas pesquisadas, conforme mostra a figura 31.

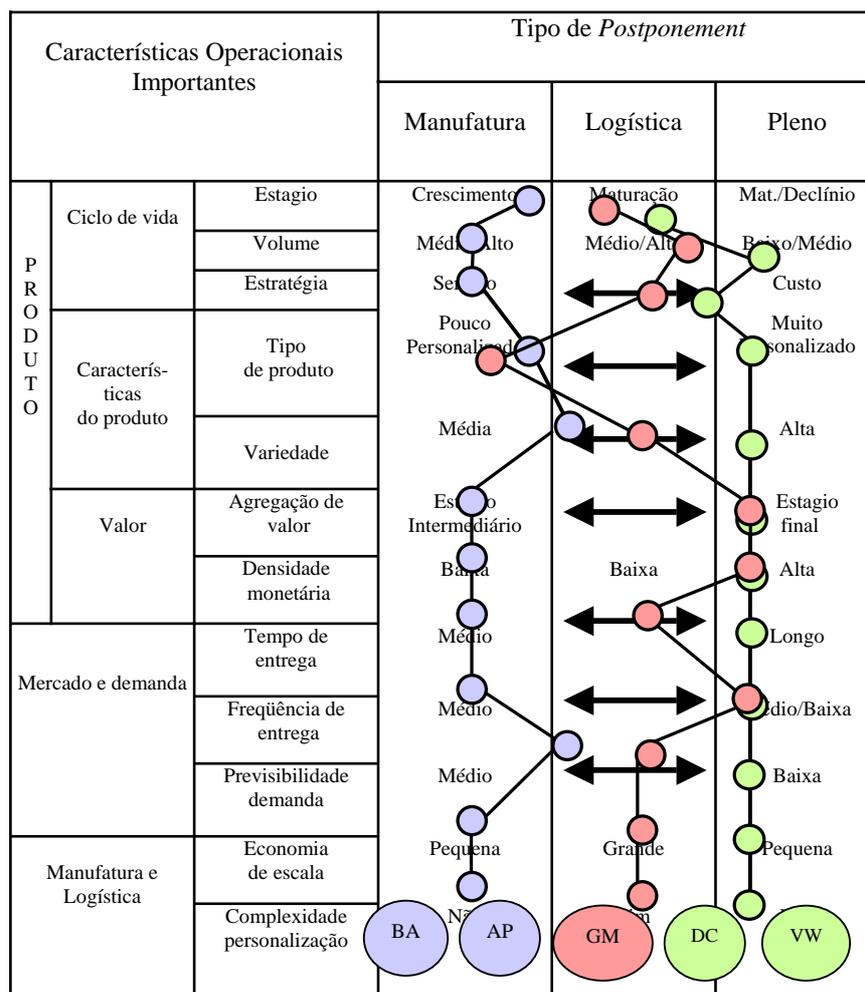
A análise de perfil é um indicativo sobre a modalidade de *postponement* mais adequada para cada situação. Os casos BA e AP têm varias características operacionais favoráveis à adoção da modalidade *postponement* de manufatura,

entretanto algumas delas mostraram-se pouco relevantes, como por exemplo, a influência do estágio do ciclo de vida dos produtos. Todos os produtos analisados: caminhões, carros, computadores, tintas, bolos e confeitos estão no estágio de maturação do ciclo de vida, não sendo coerente este ponto da análise de perfil proposta por PAGH e COOPER (1998).

Da mesma forma, a análise do perfil indica que a modalidade posponement pleno é mais indicada para os casos DC e VW. O caso GM é um pouco diferente, pois a definição da modalidade de posponement mais indicada é menos clara, tendendo mais para a modalidade posponement de logística.

Figura 31

Análise de Perfil



V. SÍNTESE E CONCLUSÕES

A trajetória realizada neste trabalho mostra que o *postponement* ganha relevância como alternativa estratégica frente a crescente proliferação de produtos e serviços em múltiplos canais de marketing. Em ambientes muito competitivos, os consumidores mudam seus desejos e expectativas constantemente. O desafio empresarial do futuro é, portanto, prosperar em ambientes de negócios com demandas cada vez mais mutantes e imprevisíveis.

Postponement, segundo os autores, fundamenta-se no princípio de realizar a montagem de produtos complexos a partir da combinação de subsistemas menores o mais tarde possível no processo de agregação de valor. O *postponement* é forma de compartilhar os riscos e benefícios do negócio entre todos os membros da cadeia de suprimento no atendimento das necessidades. A revisão bibliográfica mostrou que “teoricamente” o *postponement* é uma eficaz estratégia para aprimorar os sistemas de marketing e distribuição sempre que o nível dos erros na previsão da demanda é elevado.

Apesar da atratividade “teórica” e o aumento da aplicação prática do conceito de *postponement*, pouco ainda se conhece sobre sua difusão no ambiente de negócio brasileiro. O propósito deste trabalho foi investigar o processo de implementação o *postponement* no contexto de negócio brasileiro, suas características operacionais e os resultados alcançados. Resumidamente, a pesquisa procurou respostas para a seguinte questão de pesquisa: Se o *postponement* é tão bom, porque todos os fabricantes não adotam?

Os resultados da pesquisa indicam as seguintes conclusões preliminares:

- 1) O *postponement* não é uma estratégia para todo e qualquer tipo de organização, existe uma série de condições ambientais, mercadológicas e pré-requisitos operacionais cuja presença é quase que obrigatória para justificar sua à adoção. Os principais aspectos

envolvidos são: mercado, produto, processo, cadeia de suprimento, tecnologia e principalmente visão e comprometimento da liderança organizacional. A questão não é querer implementar o *postponement*, mas sim poder implementá-lo, isto é, ter a organização construída de forma consistente e sistemática com as condições mínimas de estrutura, infra-estrutura e relacionamento interorganizacional necessárias para sua implementação.

- 2) Alguns modelos de competitividade revelam que evolução das prioridades competitivas é determinada muito mais pelas pressões dos consumidores e concorrência do que por livre escolha da empresa. De fato, estes comportamentos foram observado nos casos GMB e BA que implementaram o *postponement* muito mais por pressões de agentes externos que uma ação pró-ativa de seus gestores. A competição na dimensão flexibilidade é um dos últimos patamares vigentes no modelo de BOLWIJN E KUMPE (1990 p.48). Logo podemos argumentar que os mercados mais competitivos são ambientes mais propícios para a adoção do *postponement*. Como poucas organizações, atingiram este patamar de competitividade, isto justifica, em partes o baixo nível de adoção do *postponement* no cenário nacional e a ascensão desta prática de gestão no cenário internacional.
- 3) Recentemente o desenvolvimento da tecnologia da informação está possibilitando o estabelecimento de relacionamentos muito mais próximos entre fabricantes e consumidores, praticamente sem intermediários, mesmo quando a situação envolve um elevado volume de transações. Isto justifica, parcialmente a emergência da implementação do sistema de venda direta da GMB pela Internet somente recentemente. Entretanto a GM já possuía *links* eletrônicos com sua rede de concessionárias desde o final dos anos 80, o que possibilitaria a adoção parcial do sistema de venda direta em anos passados.
- 4) A habilidade da empresa utilizar a abordagem do *postponement* depende em parte do grau de modularização de seus produtos e processos. No entanto, tais sistemas não são fáceis de serem projetados e operados. Os tradicionais produtos integrados são

práticas muito mais conhecidas e economicamente consideradas viáveis no mercado. Para que o conceito de modularidade funcione o ideal é o desenvolvimento de subsistemas semi-independente onde diferentes empresas ficam encarregadas por módulos separados e buscam garantir que juntos funcionem adequadamente. Esta tecnologia permite também acelerar as inovações, uma vez que o conhecimento de cada organização fica concentrado em partes do sistema. Segundo Corrêa (2001), nos modelos modulares de gestão a questão fundamental é a obtenção de coordenação entre empresas da cadeia de suprimento. Neste contexto, a adoção de *postponement* fica dependente do desenvolvimento tecnológico de produtos e processos mais modulares. Os desafios são muitos, mas também é uma oportunidade para as lideranças que anteciparem os potenciais ganhos decorrentes de mudanças simultâneas de produto, processo e projeto da cadeia de suprimento.

- 5) Outros pontos importantes, que surgiram nas entrevistas, como obstáculos à difusão do *postponement* foram os aspectos culturais e interorganizacionais. Nossos executivos ainda têm maior facilidade do gerenciar com base no poder e promoção de relações antagônicas do que desenvolver relações cooperativas projetadas especialmente para compartilhar vantagens quanto riscos.

Este relatório tentou mostrar que o *postponement* faz mais do que fornecer condições operacionais adequadas para atendimento das necessidades individuais dos consumidores a custos totais reduzidos. Também transforma as relações entre empresas. Sua implementação implica, muitas vezes, em delegar atividades de manufatura para outros membros a jusante da cadeia de suprimento. Neste contexto, a dimensão interorganizacional é muito importante para quebra das barreiras organizacionais que normalmente impedem o estabelecimento de relacionamentos colaborativos.

As lições apreendidas nos casos estudados são de muita valia, por tratar-se de empresas de destaque do mercado nacional que estão apresentando resultados positivos concretos com a reconfiguração de suas cadeias de suprimentos.

Entretanto, não há evidência clara de que o *postponement* represente uma tendência de tornar-se uma prática dominante no mercado, pelo menos no curto prazo. Foi constada a utilização reduzida dos conceitos de *postponement*, que pelo potencial deveria estar muito mais difundida, com em outros países como Estados Unidos e países europeus. Além dos argumentos e obstáculos já apontados para explicar a tímida adoção da estratégia de *postponement* no mundo empresarial, soma-se o fato da reduzida literatura disponível que permite aos gestores se inteirar do assunto e fazer experimentos para implementá-la em sua empresa.

DIRECIONADORES PARA PESQUISA FUTURA

Alguns pontos não foram suficientemente abordados nesta pesquisa e certamente mereceriam estudos futuros:

- Estudos complementares, preferencialmente conclusivos, em diferentes setores como o automobilístico e eletroeletrônico, representam uma contribuição para a avaliação do processo de difusão das práticas de *postponement* no mercado brasileiro.
- Muitos autores têm estudado o impacto do *postponement* sobre os membros a jusante da cadeia de suprimento, porém pouco se dedicaram a investigar o impacto sobre os membros a montante da cadeia de suprimento. Um estudo relevante seria investigar este assunto em detalhe.
- Nos grandes centros econômicos, Europa e Estados Unidos se acirra o debate entre cadeias de suprimentos enxutas e ágeis. Muitos pesquisadores têm estudado sobre a primeira alternativa “CADEIA DE SUPRIMENTO ENXUTA”, porém pouco se conhece, especialmente no Brasil, sobre a adoção de práticas de gestão de “CADEIA DE SUPRIMENTO ÁGEIS”. A agilidade é a habilidade da organização ou rede de negócios de prosperar em um ambiente em constante mutação e imprevisível. Um trabalho acadêmico relevante seria investigar o grau de agilidade das organizações brasileiras e sua relação com as práticas de *postponement*.

Estes assuntos parecem ser relevantes para ocupar os pesquisadores no futuro próximo, a respeito do tema *postponement*.

VI. BIBLIOGRAFIA

ALDERSON, Wroe. Marketing efficiency and the principle of postponement. *Cost and profit outlook*, n.3 p. 15-18, Sep. 1950.

____. Marketing Behavior and Executive. Action, Homewood, III: Irwin, 1957.

BATTEZZATI, L. e MAGNANI, R. Supply Chains for FMCG and industrial products in Italy: Practices and the advantages of postponement. *International Journal of Physical Distribution & Logistics*. V.30, n.5, p.413-424, 2000.

BOWERSOX, Donald J. e CLOSS, David J. *Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process*. New York: McGraw-Hill Companies, 1996, 594p.

BOLWIJN, P.T. e KUMPE, T. Manufacturing in the 1990s – Productivity, Flexibility and Innovation. Long Range planning, vol3, p. 44-57, 1990.

BUCKLIN, L.P. Postponement, speculation and the structure of distribution channels. *Journal of Marketing Research*, v.2, p. 26-31, Feb.1965.

CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira, 1997, 240p.

CHRISTOPHER, M. *Marketing Logistics*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1997, 220p.

_____. *Marketing Logistics*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1997, p. 1-220.

CHRISTOPHER, M. e TOWILL, D.R. Supply Chain migration from lean and functional to agile and customized. *Supply Chain Management. An International Journal*, London, v.5, n.4, p.206-213, 2000.

CHURCHILL Jr., G. A. *Marketing Research: Methodological Foundations*. Fort Worth: The Dryden Press, 1995, 1117p. CORREA, H.L. e SLACK, N. *Framework to analyze flexibility and unplanned change in manufacturing systems*. *Computer Integrated Manufacturing Systems*. Vol. 9, n°. 1, p. 57-64,1996.

CORREA, H.L. Agile Manufacturing as 21st century strategy for improving competitiveness. In *Agile Manufacturing: 21st century Manufacturing Strategy*. A. Gunasekaran. Ed Elsevier, 2000.

COOPER, James C. Logistics strategies for global businesses. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v.23, n.4, p. 12-23, 1993.

COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT. *World Class Logistics: The challenge of Managing Continuous Change*. United State of America: Oak Book, 1995, 423p.

COX, R e GOLDMAN, C.S. Marketing of Housebuilding Materials. *The journal of marketing*, bol.21, p. 55-56, Jul 1956.

CSILLAG, J. M, SAMPAIO, M. The Brazilian GM's Automotive Complex of Gravatai. In: *Production and Operation Management*, San Francisco. Proceedings of POMS 2002.

- DANIELS, J.L. e DANIELS,N.C. *Visão Global: Criando novos modelos para as empresas do Futuro*. São Paulo: Makron Books, 1996.
- DAVIS, M.M., AQUILANO, N.J., CHASE, R.B. *Fundamentos da Administração da Produção*. Bookman Editora, Porto Alegre, 2000.
- DAVIS, S. M. *Future Perfect*. Reading, MA, Addison-Wesley, 1987.
- DORNIER, P.P., ERNST, R., FENDER, M., KOUVETIS, P. *Logística e operações globais*. Editora Atlas, São Paulo:, 2000, p.721.
- DRÖGE, C.L., GERMAIN, R.N. e SPEARS, N.. Form postponement as a strategic initiative affecting organization design. In: Proceedings of the American Marketing Association Educators' Conference, Washington, p. 263-269, 1995.
- EISENHARDT, K.M. Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*,v.14, n. 4, p.532-550,1989.
- FEITZINGER, E. e LEE, H. L. Mass customization at Hewlett Packard: the power of postponement. *Harvard Business Review*, Boston, v.75, n.1, p.116-121, Jan./Feb. 1997.
- FINE, C.H. *Clockspeed*. Cambridge: Perseus Books, EUA, 1998.
- FLEURY, P.F., WANKE, P., FIGUEIREDO, K.F. *Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira*. Editora Atlas, São Paulo, 2000.
- FULLER. J.B., O'CONNOR, J. e RAWLINSON, R. *Tailored Logistics: The next advantage*. *Harvard Business Review*, p. 87-98. mai/jun. 1993.

- HARRISON, Allan, CHRISTOPHER, Martin, VAN HOEK, Remko I. Creating the agile Supply Chain. School of Management Cranfield University, Cranfield, p. 1-60, Sep. 1999.
- GILMORE, J. H. e PINE, J.B. The four faces of Mass Customization. Boston. Harvard Business Review, Boston, v.75, n.1, p. 91-101. Jan./Feb. 1997.
- GOLMAN, S, NAGEL, R. e PREISS, K. Agile Competitors and Virtual organizations, New York: Van Nostrand Reinhold. 1995.
- GUNASEKARAN, A. *Agile Manufacturing: The 21st Century competitive Strategy*. Netherlands: Elsevier Science Ltd, 2001.
- KOTLER, P. Marketing para o século XXI: como criar, conquistar e dominar mercados Editora futura, São Paulo,1999, p. 1-262.
- LAMPEL, J. e MINTZBERG, H. Customizing Customization. *Sloan Management Review*, v.38, n.1, p. 21-30, Fall, 1996.
- LAMBERT, D.M. COOPER, M.C. E PAGH, J.D. Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, V.9, n.2, p.1-19, 1998.
- LEE, H.L., BILLINGTON, C. E CARTER, B. Hewlett-Packard gains control of inventory and service through design for location. *Interfaces*, V. 23, n.4, p.1-11, 1993.
- LEE, H.L., WHANG, S. Winning the last mile of e-commerce. *Sloan Management Review*. p.54-62, summer, 2001.

- MALHOTRA, N.K. *Marketing Research: an applied orientation*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1996.
- MARTINS, M.R. *Alcançando vantagem competitiva pela gestão da cadeia de suprimentos: estudo de caso Volkswagen do Brasil*. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos-SP, 1998. 181p.
- STARS, M. The age of modularity. *Harvard Business Review*, 1969.
- MASON-JONES, R. E TOWILL, D. R. Using the Information Decoupling to Improve Supply Chain Performance. *The International Journal of logistics Management*, v.10, n.2, p. 13-26, 1999.
- MILLER, D. The generic strategic trap. *Journal of business Strategy*, v. 13, p. 37-41, Jan/Feb, 1992.
- MOREHOUSE, J.E. E BOWERSOX, D.J. Supply Chain Management. Logistics for the future. Food Marketing Institute, Washington DC, 1995.
- NAYLOR, J.B., NAIM, M.M. E BERRY, D. *Leagility: Integrating the lean and agile manufacturing paradigms in the Total Supply Chain*. *International Journal of Production Economics*, vol 62, p. 107-108, 1999.
- NARUS, J.A. E ANDERSON, J.C. *Rethinking Distribution: adaptive Channels*. *Harvard Business Review*, p. 112-120, Jul./Ago, 1996.
- PAGH, J. D. E COOPER, M..C. Supply chain postponement and speculation strategies: how to choose the right strategy. *Journal of business logistics*, v.19, n.2, p. 13-32, 1998.

PINE II, J. B. *Mass Customization: The new Frontier in Business Competition*. Harvard Business School Press, Boston, 1993.

POZZEBON, M. E FREITAS, H.M.R. Pela aplicabilidade com maior rigor científico dos estudos de casos em sistemas de informação. *Revista de Administração contemporânea*, v. 2, n.2, p. 143-170, 1998.

PRAHALAD, C.K. E RAMASWAMY, V. *Co-opting Customer Competence*. Harvard Business Review, v. 54, iss. 1, Jan-Feb, 2000.

SKINNER, W. Manufacturing – Missing Link in Corporate Strategy - Harvard Business School Press, Boston, May-Jun 1969.

SLACK, N. Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais. Editora Atlas, São Paulo, 1993.

SWAMINATHAN, Jayashankar M. Enabling Customization using Standardized Operations. *California Management Review*, v. 43, n.3, p. 125-134, Spring 2001.

VAN HOEK, Remko I. Logistic and Virtual Integration: Postponement, outsourcing and the flow of information. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. v.28, n. 7, p. 508-523, 1998.

_____. Measuring the immeasurable – measuring and improving performance in the supply chain. *Supply Chain Management*. V..3, n° 4, 1998, pp. 187-192.

_____. Postponed Manufacturing: a case study in the food supply chain. *Supply Chain Management*, v.2, n.2, p. 63-75, 1997.

_____. Postponement and the reconfiguration challenge for food supply chains. *Supply Chain Management*. v.4, n. 1, p. 18-34, 1999.

- _____. *Postponed manufacturing in European Supply Chain: A triangular approach*. Utrecht: Netherlands Geographical Studies, 1998. 261p.
- _____. Reconfiguring the Supply Chain to Implement Postponed Manufacturing. *The International Journal of Logistics Management*, v. 9, n. I, , p. 95-110, 1998.
- VAN HOEK, R.I. COMMANDEUR, H.R. E VOS, B. *Reconfiguring Logistics Systems Through Postponement Strategies*. *Journal of Business Logistics*, Vol.19, n°1, 1998, pp. 33-54.
- VAN HOEK, R.I, PEELLEN, E. E COMMANDEUR, H.R. *Achieving mass customization through postponement: a study of international channels*. Primavera working paper (<http://primavera.fee.uva.nl>), Feb., 1999.
- VAN HOEK, R.I E WEKEN, H. A.M. The impact of modular production on the Dynamics of Supply chains. *International Journal of Logistics Management*. V.9, n2, pp. 35-50, 1998.
- VOLLMANN, T.E., GORDON, C. Making supply chain relationships work. M2000 Business Briefing, n.8, Lausanne, IMD, 1996.
- WOMACK, J.P., JONES, D.T. E ROSS, D. The machine that changed the world. New York: Rawson Associate, 1990.
- YIN, R. K. Case Study Research: design and methods. Newbury Park: Sage publications, 1989.
- YIP, G.S. *Global Strategy in a World of Nations?* *Sloan Management Review*, p.29-41, fall,. 1989.

ZINN, Walter. O retardamento da montagem final de produtos como estratégia de marketing e distribuição. *Revista de Administração de Empresas da EAESP/FGV*, São Paulo, p. 53-59, Out./Dez. 1990.

_____. Merge-in-Transit: processo logístico para um novo consumo. *Revista Tecnológica*, p. 16-18. Ago, 1999.

ZINN, W. E BOWERSOX, D.J. Planning physical distribution with the principle of postponement. *Journal of Business Logistics*, v.9, n.2, pp.117-136, 1988.