

POSTPONEMENT: UMA ESTRUTURA CONCEITUAL PARA SUA APLICAÇÃO

Karine Araújo Ferreira (UFSCar)

karineprod@yahoo.com.br

Rosane Lucia Chicarelli Alcântara (UFSCar)

rosane@power.ufscar.br



O postponement vêm sendo discutido há décadas e as primeiras experiências práticas utilizando o conceito remontam da década de vinte. Na literatura acadêmica, o termo foi originalmente introduzido na literatura de marketing por Alderson (19950), que afirma que em sua essência, o postponement consiste em adiar o máximo possível qualquer movimentação e/ ou configuração final de produtos e serviços no processo produtivo ou distribuição. Nos últimos anos, o presente tema tem despertado interesse de acadêmicos e executivos em diversos países. Trabalhos abordando o conceito podem ser encontrados em diferentes áreas como logística, produção e cadeia de suprimentos (YANG et al, 2004). Apesar da atenção crescente ao tema, sua aplicação prática ainda é pequena. Muitos trabalhos encontrados na literatura descrevem sobre os benefícios do postponement e a relevância de fatores para sua aplicação. Porém, poucos discutem uma metodologia ou passos para sua implementação e, pouco se conhece sobre as melhores maneiras de se adotar essa estratégia. Assim, este artigo tem como objetivo investigar quais são as abordagens para adoção do conceito encontradas na literatura, bem como propor uma estrutura conceitual para sua aplicação. A pesquisa realizada neste trabalho é de natureza qualitativa, onde foi realizada uma revisão bibliográfica aprofundada nos principais periódicos publicados em mais de 50 anos de pesquisa sobre o assunto. Essa revisão permitiu a elaboração de uma estrutura conceitual, onde foram identificadas as principais etapas para aplicação do postponement.

Palavras-chaves: postponement, produção, logística.

1 Introdução

O mercado atual, por suas características de constantes mudanças e elevada competitividade têm exigido das empresas decisões e alterações no projeto e na execução dos sistemas produtivo e logístico ao longo da cadeia de suprimentos, a fim de maximizar as vantagens competitivas oriundas dessas ações. A adoção do conceito *postponement* (do inglês, retardo) é identificada como uma importante abordagem para facilitar a realização de conformidade às exigências do cliente, devido sua contribuição para customização dos produtos e serviços (VAN HOEK, 2000a). Além disso, Lee & Tang (1997) afirmam que a remodelagem do produto e do processo, a fim de retardar o ponto de diferenciação do produto para mais próximo da demanda, aumentam a flexibilidade para lidar com as variações do mercado.

Entretanto, isso não significa que *postponement* seja um conceito novo ou apenas um conceito teórico. O assunto vêm sendo discutido há décadas e as primeiras experiências práticas utilizando o conceito remontam da década de vinte (COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT, 1995, p.210). Na literatura acadêmica, o termo foi originalmente introduzido na literatura de marketing por Alderson (1950), que afirma que em sua essência, o *postponement* consiste em adiar o máximo possível qualquer movimentação e/ ou configuração final de produtos e serviços no processo produtivo ou distribuição. Assim, o produto não é deslocado até que a localização da demanda (ou ponto de consumo) seja conhecida, ao mesmo tempo em que sua configuração final só acontece quando as preferências do consumidor são conhecidas.

Nos últimos anos, o presente tema tem despertado interesse de acadêmicos e executivos em diversos países. Trabalhos abordando o conceito podem ser encontrados em diferentes áreas como logística, produção e cadeia de suprimentos, conforme revisão bibliográfica realizada por Yang et al. (2004) e em diferentes correntes literárias (gerencial e analítica), como destacado por Cardoso (2002).

Apesar da atenção crescente ao tema, sua aplicação prática ainda é pequena. Muito se tem escrito na literatura sobre os benefícios do *postponement* e a relevância de fatores para sua aplicação (ZINN, 1990; VAN HOEK, 2000b; VAN HOEK, 2001; CUNHA, 2002; SAMPAIO, 2003; YANG et al., 2004; YANG, 2007, entre outros). Porém, poucos trabalhos discutem uma metodologia ou passos para sua implementação e, pouco se conhece sobre as melhores maneiras de se adotar essa estratégia, seja por exemplo, iniciando com uma linha de produto mais adequada para o *postponement*; focando em produtos com configuração final que requerem modificação de poucos procedimentos de manufatura; ou ainda, adotando produtos nas quais as companhias são membros de várias cadeias de suprimentos.

Assim, este artigo tem como objetivo investigar quais são as abordagens para adoção do conceito encontradas na literatura, bem como propor uma estrutura conceitual para sua aplicação. A pesquisa realizada neste trabalho é de natureza qualitativa, onde foi realizada uma revisão bibliográfica aprofundada sobre os principais periódicos publicados sobre o assunto. Essa revisão permitiu a elaboração de uma estrutura conceitual, onde foram identificadas as principais etapas para aplicação do *postponement*.

Na seção 2, apresenta-se a revisão bibliográfica sobre conceitos relacionados ao tema, destacando a definição e tipos de *postponement*. Em seguida, as principais abordagens para aplicação do conceito encontradas na literatura são destacadas na seção 3. Uma estrutura

conceitual para implementação do *postponement* é proposta na seção 4. Por fim, são apresentadas as considerações finais do trabalho (seção 5), seguido pelas referências bibliográficas.

2 *Postponement*: conceitos e tipos

O *postponement* é uma prática que está crescendo e sendo cada vez mais difundida na literatura acadêmica e em aplicações práticas. Inicialmente o conceito de *postponement* foi proposto por Alderson (1950), como uma forma de ordenamento de etapas de agregação de valores nos processos de manufatura e de marketing.. O propósito desta estratégia era reduzir riscos através da manutenção de produtos em uma localização central até o último momento possível ou em estado indiferenciado até o último ponto possível do fluxo de mercadorias. Assim, postergar a movimentação do produto foi denominado de “*postponement de tempo*” (*time postponement*), enquanto a postergação na diferenciação do produto foi denominada de “*postponement de forma*” (*form postponement*).

Em 1965, Bucklin agregou mais detalhes ao trabalho de Alderson, estudou limites de aplicação da estratégia e criou o conceito oposto ao de *postponement*, o Princípio da Especulação (*Principle of Speculation*). Esse princípio é o inverso do *postponement* e consiste em finalizar todas as operações o mais cedo possível no processo de manufatura (BUCKLIN, 1965). Os dois princípios são juntamente denominados como princípio de *postponement-especulação*. Esses dois princípios são 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 para as demais. É importante entender que a especulação é o limite do *postponement* e vice-versa.

Os trabalhos de Alderson e Bucklin sobre *postponement* foram visionários para seu tempo, porém os longos *lead times* na produção e na distribuição tornaram difícil a aplicação do conceito e não despertaram a merecida atenção empresarial na época. Depois de 1965, poucos trabalhos abordaram o assunto, e o tema foi retomado no final da década de 80 por Zinn & Bowersox (1988) que propuseram que o *postponement* poderia ser separado em cinco diferentes tipos, cada qual com uma estrutura de custo própria. Além do *postponement de tempo*, o autor destaca quatro tipos de *postponement de forma*, descritos a seguir:

- *Postponement de etiquetagem*: nesta estratégia, os produtos são armazenados sem qualquer rótulo ou etiqueta que identifiquem sua marca. A etiqueta só é afixada uma vez que o produto foi vendido numa marca dentre as diferentes oferecidas pela empresa. Este tipo de *postponement* é eficaz para empresas que comercializam um produto sob duas ou mais marcas.
- *Postponement de embalagem*: o produto só é embalado após este ter sido vendido em um tamanho, quantidade ou tipo particular de embalagem. Como exemplo, ZINN (1990) destaca os produtos transportados a granel e embalados posteriormente de acordo com especificações do cliente quanto ao tamanho e tipo de embalagens, como os vinhos da Califórnia, engarrafados em diferentes centros de distribuição;
- *Postponement de montagem*: neste caso, não só a operação de embalagem, a própria montagem do produto também é retardada, até que a empresa receba o pedido do cliente. É na etapa de montagem que ocorre a diferenciação dos produtos. Através desse atraso, é possível oferecer uma gama de produtos diferentes aos clientes e manter estoques em níveis baixos.
- *Postponement de fabricação*: a fabricação somente é concluída após recebimento de um

pedido; produtos semi-elaborados ou mesmo em forma de insumos ficam estocados para que ocorra a diferenciação da mercadoria em um tempo ou local mais próximos da demanda.

Bowersox & Closs (1996) definem dois tipos de *postponement*: o *postponement* de manufatura (ou forma) e o *postponement* logístico (de tempo). O *postponement* de manufatura consiste fabricar um produto base ou padrão em quantidades suficientes para realizar economia de escala, enquanto as características de finalização sejam adiadas até que os pedidos dos consumidores sejam recebidos. Já o *postponement* logístico consiste em manter toda linha de produtos já acabados em estoque centralizado. O deslocamento dos estoques é adiado até o recebimento do pedido dos clientes. Quando a demanda ocorre, os pedidos são transportados diretamente ao varejo ou ao consumidor.

Outra classificação é a de Cooper (1993), que especifica quatro possíveis estruturas para as operações de manufatura, as quais dependem do tipo de operações finais realizadas, do tipo de produto e do mercado. Três características operacionais básicas foram utilizadas para a classificação: marca, formulação e periféricos dos produtos. As quatro estruturas são:

- a) Manufatura Centralizada (*unicentric postponement*) - sistema de manufatura centralizada, em que a fabricação é integrada a uma planta global e a distribuição é feita por encomenda. Adequa-se a casos em que as três características do produto são as mesmas em todos os mercados onde o produto é vendido, ou seja, são padronizados. Assemelha-se ao *postponement* de tempo.
- b) Manufatura agrupada (*Bundled manufacturing*) - ideal para produtos com marca global e formulações diferentes em cada mercado, como aparelhos de TV. Nessa alternativa, a diferenciação do produto é retardada no processo produtivo (na fábrica) e o produto semi-elaborado é despachado e mantido em localização centralizada (armazém ou centro de distribuição). Essa estratégia é a combinação do *postponement* de forma com o de tempo.
- c) Montagem postergada (*Deferred Assembly*) - sistema de montagem adiada, em que a produção é puxada e a manufatura final dos produtos acontece nos centros de distribuição locais. Adequado para produtos com uma marca global, mas com periféricos diferenciados e formulações diferenciadas. Assemelha-se aos *postponements* de montagem e fabricação descritos anteriormente.
- d) Embalagem postergada (*Deferred Packaging*) - ideal para quando rótulo e/ou embalagem são diferenciados conforme o mercado. Relaciona-se aos *postponements* de etiquetagem e embalagem de Zinn e Bowersox (1988).

Pagh & Cooper (1998) combinaram quatro estratégias de *postponement* para a cadeia de suprimentos em uma matriz 2x2 (figura 1). Na matriz, *postponement* de forma é chamado de *postponement* de manufatura (*manufacturing postponement*) e *postponement* de tempo é chamado de *postponement* logístico (*logistics postponement*).

As quatro estratégias são então desenvolvidas pela combinação do *postponement* de manufatura e logística. As duas primeiras estratégias são representadas tanto pelo *postponement* de manufatura como pelo *postponement* logístico. As outras duas são formadas pela combinação de ambas, denominada de estratégia de *postponement* total, e pela ausência de ambas, denominada de estratégia de especulação completa.

		LOGÍSTICA	
		Especulação Estoques descentralizados	Postponement Estoques centralizados e distribuição direta
MANUFATURA	Especulação Fabricação para Estocagem	Estratégia de especulação total	Estratégia de <i>postponement</i> de logística
	Postponement Fabricação por Pedidos	Estratégia de <i>postponement</i> de manufatura	Estratégia de <i>postponement</i> total

Figura 1 - Matriz P/E e estratégias genéricas da cadeia de suprimentos

Fonte: Adaptado de Pagh & Cooper (1998, p.15)

Um importante conceito ao se abordar o tema *postponement* é o de *Customer Order Decoupling Point* (CODP - ponto de desacoplamento do pedido do consumidor), ou simplesmente, ponto de desacoplamento, que é o ponto do processo de produção até onde o consumidor exerce influência direta na produção, ou ainda, é o ponto de separação entre o que é produzido para estoque e o que é produzido sob encomenda. Além disso, o CODP especifica a posição na cadeia de suprimentos onde a customização ocorre. Assim, todas as atividades na cadeia de suprimentos executadas depois do CODP são customizadas e etiquetadas no pedido específico do consumidor, enquanto atividades na cadeia de suprimentos executadas antes do CODP são padronizadas. (PIRES, 2004; LAMPEL E MINTZBERG, 1996; VAN DONK, 2000; YANG & BURNS, 2003).

Garcia-Dastugue & Lambert (2007) ressaltam também que o ponto de desacoplamento é conceitualmente diferente do ponto de diferenciação do produto. Geralmente, o ponto de diferenciação de produto e o ponto de desacoplamento são tratados na literatura como sinônimos (GARG & TANG, 1997; MASON-JONES & TOWILL, 1999). Entretanto, estes são dois conceitos distintos.

Segundo Garg & Tang (1997), ponto de diferenciação do produto refere-se aos estágios nos quais diferentes customizações ocorrem. Em algumas situações, o ponto de diferenciação do produto e o ponto de desacoplamento podem estar na mesma posição, como por exemplo, em alguns casos de aplicação do *postponement* de forma. Porém, há situações que isto não ocorre. Por exemplo, a centralização do estoque está relacionado a consolidar os estoques de múltiplos centros de distribuição em uma posição central, e o ponto de desacoplamento é movido a montante sem mudar a estrutura da cadeia. Ao considerar a centralização de estoques, o ponto de desacoplamento(ou a parte dele) são movidos a montante, enquanto o ponto do diferenciação de produto é inalterado.

3 Abordagens para implementação do *postponement*

Uma empresa que apresente fatores favoráveis a adoção do *postponement*, deve começar a investigar como implementar a estratégia. Isso nem sempre é uma tarefa fácil. Apesar de alguns autores indicarem abordagens para sua adoção, verificou-se na literatura a falta de uma metodologia estruturada para aplicação do conceito.

Para Van Hoek (1997), o mais importante é adotar o tipo de *postponement* mais adequado às características de cada empresa. Em estudo sobre a aplicação do conceito, o mesmo autor elaborou modelos de decisão que ajudam determinar qual o tipo de *postponement* deve ser adotado com base nas características do produto, processo, tecnologia e mercado. Esses modelos são baseados nos tipos de *postponement* propostos por Cooper (1993) e Zin & Bowersox (1988), já mencionados. Como exemplo, a figura 2 apresenta um dos modelos de decisão proposto por Van Hoek (1997) para determinar o *postponement* com base nas características do produto.

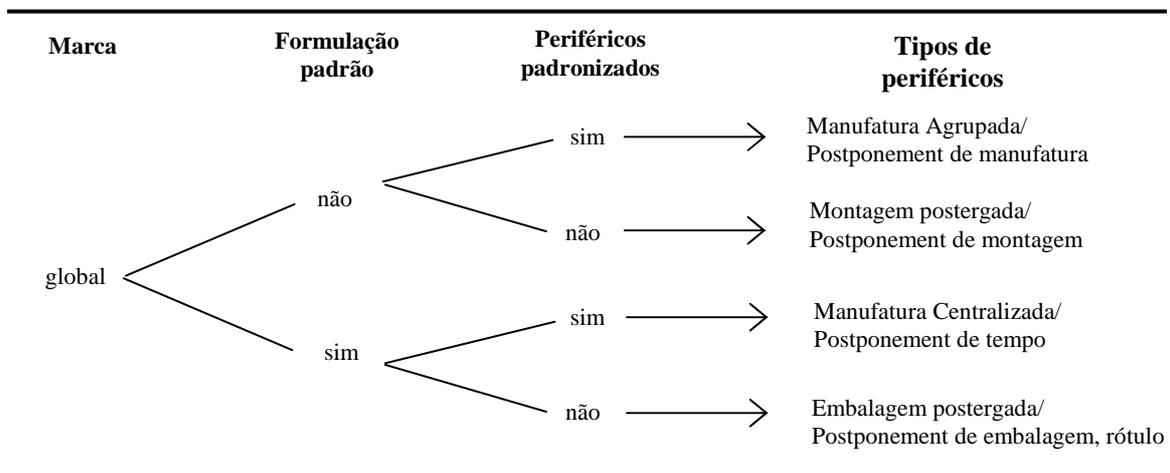


Figura 1 - O papel da diferenciação do produto na categorização do sistema de *postponement*

Fonte: Adaptado de Van Hoek (1997)

A figura 2 é baseada nos critérios que Cooper (1993) usa para distinguir entre os quatro sistemas de operação que ele define com base na diferenciação do produto em termos de: marca, formulação/composição e rótulo/embalagem (periféricos). Assim, a figura 2 mostra que dependendo de quais dessas características a empresa adote, um tipo *postponement* será mais adequado. Por exemplo, para uma empresa que possua marca global, formulação e periféricos padrão e conhecidos, a melhor opção será o *postponement* de tempo, uma vez que não existe grande incerteza no processo produtivo e conseqüentemente, a necessidade de postergar a configuração final do produto.

Outra metodologia para escolha do tipo de *postponement* é apresentada por Pagh & Cooper (1998, p. 24) que desenvolveram o conceito de análise do perfil (Profile Analysis), conforme mostra o quadro 1, que possui as quatro estratégias de *postponement* como colunas e os determinantes como linhas. O objetivo da Análise e Perfil é avaliar o alinhamento dos determinantes com uma estratégia de *postponement* em particular. Isso pode ajudar executivos a avaliar qual seria o projeto de cadeia de suprimento ideal para um determinado segmento de mercado: *postponement* ou especulação e também pode ajudá-los a prever futuras mudanças na estratégia de *postponement*, quando mudanças nos determinantes forem previstas. As principais variáveis consideradas neste modelo 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.

Variáveis Importantes para Tomada de Decisão			Estratégia Genérica			
			Especulação	Postponement Manufatura	Postponement Logístico	Postponement Pleno
Produto	Ciclo de Vida	Estágio	Introdução	Crascimento	Médio/Alto	Mat./Declínio
		Volume	Baixo/Médio	Médio/Alto	Alta	Baixo/Médio
		Estratégia	Serviço	←————→	←————→	Custo
	Características do produto	Tipo de produto	Padrão	←————→	←————→	Personalizado
		Variedade	Estreita	←————→	←————→	Alta
	Valor	Agragação de Valor	Estágio Inicial	←————→	←————→	Estágio Final
		Densidade Monetária	Baixa	Baixa	Grande	Alta
	Mercado e Demanda	Tempo de Entrega	Curto	←————→	←————→	Longo
		Frequência de entrega	Alta	←————→	←————→	Média/Baixa
		Previsibilidade demanda	Alta	←————→	←————→	Baixa
Manufatura e Logística	Economia de Escala	Grande	Pequena	Grande	Pequena	
	Complexidade da personalização	Sim	Não	Sim	Não	

Quadro 1- Análise de Perfil

Fonte: Adaptado de Pagh & Cooper (1998, p.24)

Lee & Tang (1997) propõem uma classificação de três abordagens básicas para o *postponement* de forma: padronização, projeto modular e reestruturação do processo. Assim, produtos e os processos são redesenhados usando o seguinte:

- Padronização - os produtos semi-acabados podem ser usados em múltiplos produtos finais, usando componentes comuns ou processos.
- Projeto modular - decompondo o produto em sub-módulos e atrasando a montagem de módulos específicos do produto.
- Reestruturação de processos: re-sequenciando alguns passos da manufatura para atrasar a montagem de componentes específicos do produto.

Para Van Hoek et al. (1999) a falta de perspectiva na cadeia de suprimentos total é uma das principais razões que explicam porque as aplicações de *postponement* ainda estão no estágio

inicial. Além disso, eles destacam as seguintes abordagens como importantes para implantação do *postponement*:

- Reestruturar processos. Em particular, a organização da empresa pode ser um fator crítico na implementação do *postponement*.
- Ter atenção suficiente para estimar custos e benefícios associados com a implementação das estratégias. Modelos e estruturas para avaliar o custo-benefício do *postponement* são verificados na literatura, onde pode-se citar os trabalhos de Johnson & Anderson (2000); Ernest & Kamrad (2002); Chung & Hung-Cheng (2003), entre outros.
- Enfatizar a importância da tecnologia de informação e do fluxo de informação, que são pré-requisitos para aplicação bem-sucedida de *postponement*.
- Tentar combinar as vantagens de eficiência de produção em massa com a potencial responsividade para customização em massa.

Para Matthews & Syed (2003) adotar uma estratégia de *postponement* requer tipicamente um reprojeto fundamental nos processos de manufatura. *Postponement* também exige um alto grau de colaboração e visibilidade através da cadeia de suprimentos. Segundo os mesmos autores, a primeira etapa para aplicação dessa estratégia consiste em suporte gerencial. Para que o *postponement* seja aplicado, a gerência deve estar disposta a fazer exame de riscos, executar mudanças, disponibilizar recursos às práticas de manufatura e construir uma infra-estrutura colaborativa. Na etapa seguinte, deve-se determinar como melhor executar a estratégia. As grandes organizações, com profissionais de cadeia de suprimentos na equipe de funcionários, podem manusear o projeto em casa. Uma outra alternativa é trabalhar através de parceiros do canal, que podem ser a melhor solução para as companhias que usam fabricantes contratados e suporte logístico terceirizado. Ao invés que reengenharia, seu objetivo de operação e de manufatura, tal como organizacional pode ser mais rápido e com custo mais efetivo, terceirizando toda a parte da operação do *postponement*. Guiando este desenvolvimento está a eficiência aumentada que os provedores de serviço estão trazendo às áreas como a produção, montagem e a distribuição. Um terceiro e importante passo é criar times inter-funcionais para implementar a iniciativa de *postponement*. A equipe deve trabalhar para ajustar os objetivos do grupo e objetivos de remuneração. Além disso, com representação de equipes inter-funcionais, torna-se mais fácil ajustar como as mudanças em uma área da cadeia de suprimentos afetarão outra. O mapeamento do fluxo de informação entre as funções internas é também facilitado.

Yang et al. (2004) também descreve algumas abordagens para implementar o *postponement*. De acordo com o mesmo autor, para adoção do conceito deve-se inicialmente haver pontos postergáveis (pontos de desacoplamento). Nestes pontos, as companhias tem que examinar características do produto/ produção e analisar os custos e benefícios do *postponement*. Modelos analíticos são freqüentemente poderosos e significativos para ajudar motivar ou justificar o *postponement*. Uma vez que pontos postergáveis tenham sido escolhidos, as companhias podem criar estes pontos. Projeto do produto modular/ padrão pode auxiliar na criação de pontos postergáveis. Adicionalmente, para que aplicações de *postponement* sejam bem sucedidas, é necessário incorporar seu pensamento desde o projeto do produto. Ao mesmo tempo, as empresas têm que entender como lidar com obstáculos para uma adoção afetiva de *postponement*. As empresas geralmente encontram dificuldade para mudar rotinas e conhecimentos que estão profundamente enraizados na organização. Com o *postponement*, isto não é exceção. Uma herança administrativa organizacional e falta de visão total da cadeia de suprimentos pode ser maior obstáculo. Conseqüentemente, a cultura tradicional da

companhia pode deliberadamente distorcer informações de pedido para mascarar sua intenção não somente para competidores, mas para seus próprios fornecedores e consumidores. Técnicas modernas como Internet, electronic data interchange (EDI) e sistemas de pontos-de-venda podem melhorar o fluxo de informação por reduzir erros na coleta de dados e mover dados mais rapidamente. Entretanto, eles não eliminam distorções ou identificam boas informações. Para alcançar o fluxo de informação em direção às estratégias de *postponement*, as empresas necessitam reconhecer a necessidade para comunicação aberta, ao mesmo tempo que atuando como parceiros na cadeia de suprimentos.

Uma estrutura para identificar e localizar os pontos de desacoplamento em empresas processadoras de alimentos é apresentada por Van Donk (2001). Esta estrutura pode ser adequada também a outros segmentos industriais. Segundo o mesmo autor, a determinação do ponto de desacoplamento depende, em geral, de dois conjuntos de características: características do produto e do mercado; e características de estoque e processo, dentre as quais se pode citar as descritas no quadro 2:

Características do produto e do mercado	Características de processo e do estoque
Habilidade de entrega	Lead times e custos de etapas no processo
Tempo de entrega exigido	Controle da manufatura e compras
Previsibilidade da demanda	Custos de manutenção de estoques e valor adicionado nos pontos de estoque
Especificidade da demanda	Risco de obsolescência

Quadro 2 - Características que influenciam a localização do ponto de desacoplamento

Fonte: Adaptado de Van Donk (2000)

Cada característica mencionada influencia a localização do CODP. Por exemplo, demanda do mercado regular e previsível força a localização do CODP a montante, enquanto curtos tempos de entrega forçam o CODP mais a jusante, em direção a fazer para estoque.

Finalmente, Garg & Tang (1997) destacam que enquanto a razão para adotar uma estratégia de *postponement* pode estar clara, executar esta estratégia não está. Há discussões de gestão, processo e tecnologia complexas que cercam o *postponement*. Não há regras rápidas e rígidas em como proceder. De fato, um modelo de *postponement* correto pode variar por empresa, grupo de produto, e por mercado.

Baseado nas considerações apresentadas, uma síntese de possíveis abordagens a serem adotadas para implementação do *postponement* é apresentada no quadro 2, a seguir.

Autor (es)	Abordagens para implementação do <i>postponement</i>
Van Hoek (1997) e Pagh & Cooper (1998)	- adoção do tipo de <i>postponement</i> mais adequado às características de cada empresa.
Lee & Tang (1997)	- padronização e projeto modular; - reestruturação de processos.
Van Hoek et al. (1999)	- reestruturação de processos; - estimativa de custos e benefícios;

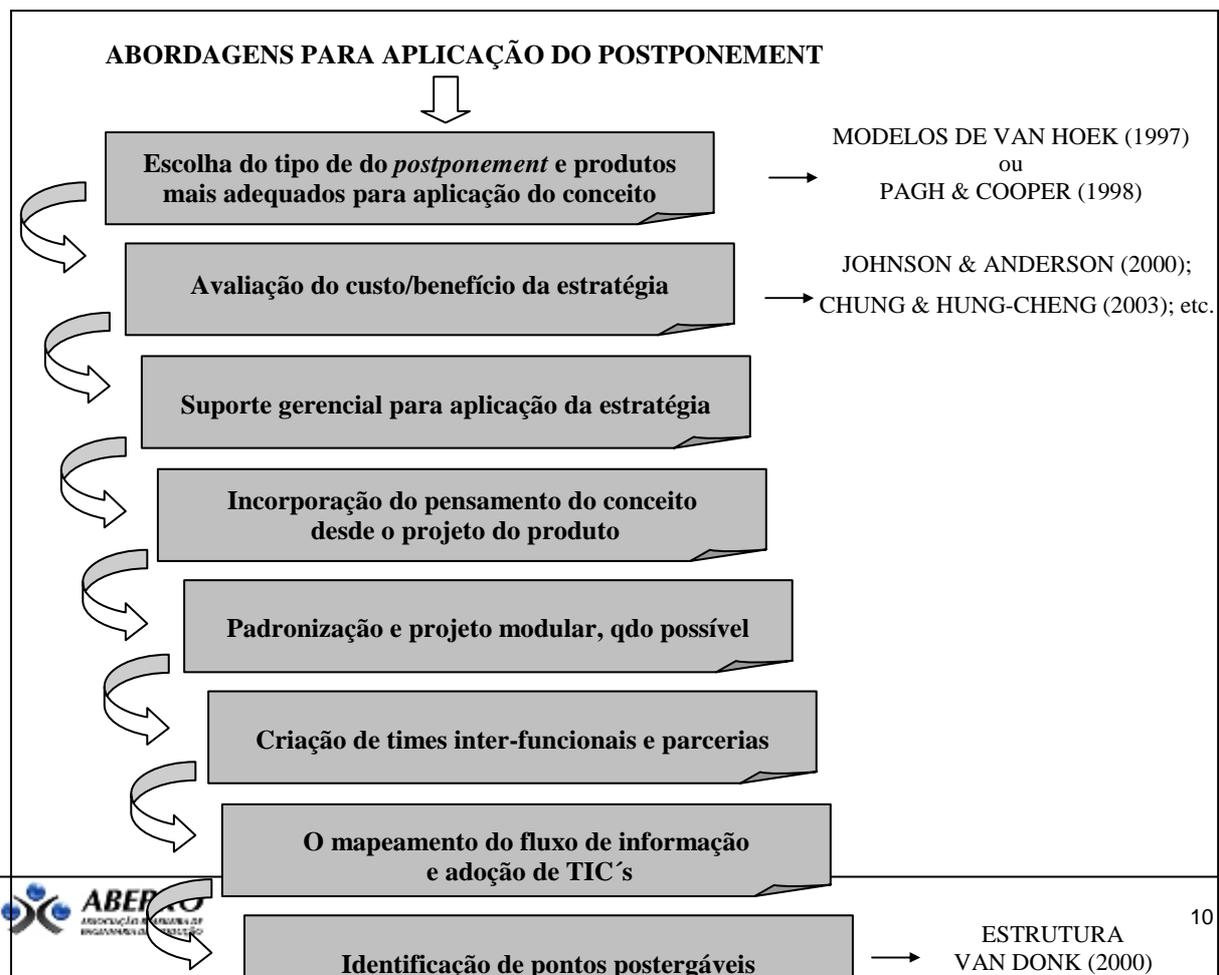
	<ul style="list-style-type: none"> - ênfase na importância da tecnologia de informação; - combinação de vantagens de eficiência de produção em massa com a potencial responsividade.
Matthews & Syed (2003)	<ul style="list-style-type: none"> - suporte gerencial; - determinação da melhor maneira de executar a estratégia (equipe interna ou terceirização); - criação de times inter-funcionais para implementação da estratégia - mapeamento do fluxo de informação.
Yang et al. (2004)	<ul style="list-style-type: none"> - identificação de pontos postergáveis; - criação de pontos postergáveis; - pensamento no <i>postponement</i> desde o projeto do produto; - entendimento de como lidar com obstáculos; - reconhecimento das necessidades para comunicação aberta; - atuação em parceria na cadeia de suprimentos.
Van Donk (2001)	<ul style="list-style-type: none"> - utilização de estrutura para identificar e posicionar o CODP.

Quadro 2 - Abordagens para implantação do *postponement*

Fonte: Elaborada pelas autoras

4 Estrutura Conceitual para aplicação do *postponement*

A figura 3 apresenta uma proposta de etapas para implementação do *postponement* baseada na estruturação das abordagens apresentadas anteriormente no quadro 2.



POSTPONEMENT

Figura 3 - Abordagens para implantação do *postponement*

Fonte: Elaborado pelas autoras

De acordo com a figura 3, o primeiro passo para aplicação do *postponement* consiste na identificação do tipo de *postponement* mais viável às características da empresa e do mercado, bem como análise dos produtos mais adequados para se adotar a estratégia. As estruturas de decisão e análise de perfil propostas por Van Hoek (1997) e Pagh & Cooper (1998) podem auxiliar nessa etapa.

Definido o tipo de *postponement* mais adequado às características da empresa, o custo-benefício da estratégia deve ser avaliados. Modelos e estruturas para essa avaliação são apresentados por diferentes autores, como por exemplo, Johnson & Anderson (2000), Ernest & Kamrad(2000) e, Chung & Hung-Cheng (2003), ente outros.

Assim, como em outras estratégias, o apoio da alta administração e elaboração de parcerias com outros membros da cadeia de suprimentos é essencial à adoção do conceito, bem como seu planejamento desde o projeto do produto. Estratégias como padronização, projeto modular e comonalidade, são significativas para o alcance do *postponement*, quando possível de serem adotadas. Em seguida, deve-se criar times inter-funcionais responsáveis pela aplicação da estratégia na empresa, bem como parcerias com outros membros da cadeia de suprimentos. O mapeamento do fluxo de informação e adoção de tecnologias de informação e comunicação são também aspectos relevantes, uma vez que a informação da demanda no tempo certo é essencial para que a configuração final dos pedidos possa acontecer no momento em que os pedidos são realizados pelos clientes. Finalmente, a identificação de pontos postergáveis (pontos de desacoplamento) e a criação destes pontos permitem a separação das etapas da produção em duas fases: a fase empurrada e feita sob previsão, e a fase puxada e realizada sob pedido do cliente. Nesta etapa, pode-se aplicar a estrutura para localização do ponto de desacoplamento proposta por Van Donk (2001).

Baseado nestas etapas, o *postponement* pode ser alcançado por atrasar as operações de movimentação ou configuração dos produtos, cada um dos quais está associado com atributo separado. É importante notar que diferenças na reorganização interna e demandas externas para produtos requerem diferentes estratégias de *postponement*. Além disso, a empresa ao implementar o conceito pode necessitar também modificar sua estratégia durante o tempo e de

acordo com mudanças no ambiente competitivo, estágio de ciclo de vida do produto, avanço tecnológico e, assim por diante.

5 Conclusão

O conceito de *postponement* foi introduzido há mais que 50 anos atrás e um considerável escopo da literatura tem sido dedicado a ele. Apesar disso, sua aplicação prática ainda é pequena, devido à falta de conhecimento sobre o assunto por parte de pesquisadores e empresários. Adicionalmente, a maioria dos artigos identificados na revisão bibliográfica aborda os fatores para aplicação do conceito, bem como benefícios obtidos com sua implementação. Porém, poucos tratam de abordagens ou passos a serem seguidos para sua adoção de forma bem sucedida. Neste artigo foram investigadas e discutidas as principais abordagens ou etapas para adoção do conceito encontradas na literatura. Baseado nesta investigação, uma estrutura conceitual para implementação do *postponement* foi proposta. Pesquisas futuras devem ser desenvolvidas com objetivo de testar e aperfeiçoá-la. Finalmente, cabe destacar que o *postponement* pode ser uma importante abordagem para as empresas atenderem os desejos dos clientes de forma personalizada e a menor custo, atingindo assim, a customização em massa.

Referências

- ALDERSON, W. Marketing efficiency and the principle of postponement. **Cost and profit outlook**, n.3 p. 15-18, 1950.
- BOWERSOX, D. J., CLOSS, D J. **Logistical Management: The Integreted Supply Chain Process**. New York, NY: McGraw-Hill, 1996.
- BUCKLIN, L.P. Postponement, speculation and the structure of distribution channels. **Journal of Marketing Research**, v.2, p. 26-31, 1965.
- CARDOSO, P. A. **O princípio da postergação: um estudo na cadeia de suprimentos das tintas para impressão**. 2002. 158p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia Industrial da Pontifícia Universidade Catolica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.
- CHUNG, Y.; HUNG-CHENG, Y. A cost model for determining dyeing postponement in garment supply chain. **International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v. 22, p.134-140, 2003.
- COOPER, J. Logistics strategies for global business. International. **Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, v. 23,n. 4, p. 12-23, 1993.
- CUNHA, D.C. **Avaliação dos resultados da aplicação de *postponement* em uma grande malharia e confecção de Santa Catarina**. 2002. 173 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT. **World Class Logistics: The challenge of Managing Continuous Change**. United State of America: Oak Book, 1995, 423p.

- ERNST, R.; KAMRAD, B. Evaluation of supply chain structures through modularization and postponement. *European Journal of Operational Research*, v.124, p.495-510, 2000.
- GARCIA-DASTUGUE, S.; LAMBERT, D. Interorganizational Time-Based postponement in the supply chain. *Journal of Business Logistics*, v.28,n.1, p.57-76, 2007.
- GARG, A.; TANG, C. S. On postponement strategies for product families with multiple points of differentiation. *IIE Transactions*, v. 29, n. 2, p. 641-650, 1997.
- JOHNSON, M.; ANDERSON, E. Postponement Strategies for Channel Derivatives. *International Journal of Logistics Management*, v.11, n.11, p.19-35, 2000.
- LAMPEL, J. e MINTZBERG, H. Customizing Customization. *Sloan Management Review*, v.38, n.1, p. 21-30, 1996.
- LEE, H. L.; TANG, C. S. Modelling the costs and benefits of delayed product differentiation. *Management Science*, v. 43, n.1,p.40- 53, 1997.
- 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.
- MATTHEWS, P; SYED, N. The Power of postponement. *Supply Chain Management*, abril, 2004. Disponível em: < <http://www2.isye.gatech.edu/~pinar/teaching/isye3104-fall2004/postponement.pdf>>. Acesso em: fev.2006.
- PAGH, J.D.; COOPER, M.C. Postponement and speculation strategies: how to choose the right strategy. *Journal of Business Logistics*, v.19, n.2, p.13-32, 1998.
- PIRES, S.R.I. *Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos - supply chain management*. São Paulo: Atlas, 2004.
- SAMPAIO, M. *O Poder Estratégico do Postponement*. 2003.198p. Tese (Doutorado em Administração) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2003.
- VAN DONK, D. P. Make to stock or make to order: The decoupling point in the food processing industries. *International Journal Production Economics*, v.69, p. 297-306, 2001.
- VAN HOEK, R.I. Postponed manufacturing: a case study in the food supply chain. *Supply Chain Management*, v. 2, n.2, p.18-34, 1997.
- _____. The thesis of leagility revisited. *International Journal of Agile Management Systems*, v.2, n.3, p.196-201, 2000a.
- _____. Role of third party logistic services in customization through postponement. *International Journal of Service Industry Management*, v.11, n.12, p.374-387, 2000b.
- _____.The rediscovery of postponement a literature review and directions for research. *Journal of Operations Management*, v. 19, n. 2 , p.161-184, 2001.
- VAN HOEK,R.I.; VOS, B.; COMANDEUR, H.R Restructuring European Supply Chains by Implementing Postponement Strategies. *Long Range Planning*, v.32, n.5, p.505-518, 1999.
- YANG, B.; BURNS, N.D. Implications of postponement for the supply chain. *International Journal of Production Research*, v.41, n.9, p.2075-2090, 2003.
- YANG, B.; BURNS, N.D.; BACKHOUSE, C. J. Postponement : review and an integrated framework. *International Journal of Operations & Production Management*, v.24, n.5, p.268-487, 2004.
- YANG, B.; YANG,Y.; WINJGAARD, J. Postponement: an inter-organizational perspective. *International Journal of Production Research*, v.45,n.4, .p.971-988, 2007.
- ZINN, W. O retardamento da montagem final de produtos como estratégia de marketing e distribuição. *Revista de Administração de Empresas*, v. 4, p. 53-59, 1990.
- ZINN, W.; BOWERSOX, D.J. Planning physical distribution with the principle of postponement. *Journal of Business Logistics*, v.9, n.2, p.117-136, 1988.