

A ESTRATÉGIA DE POSTPONEMENT: MOTIVAÇÕES E FATORES QUE FAVORECEM SUA ADOÇÃO EM AGROINDÚSTRIAS DE ALIMENTOS

THE POSTPONEMENT STRATEGY: MOTIVATIONS AND FACTORS THAT FAVOR ITS ADOPTION IN FOOD AGROINDUSTRIES

LA ESTRATEGIA DE APLAZAMIENTO: MOTIVACIONES Y FACTORES QUE FAVORECEN SU ADOPTIÓN EN AGROINDUSTRIAS DE ALIMENTOS

Adailton Luiz Nardocci

Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade de Araraquara (UNIARA)
Endereço: R. Carlos Gomes, n. 1217, Centro. CEP: 14801–340, Araraquara, SP, Brasil
Telefone: (16) 3301-7338
E-mail: nardoci@bol.com.br

Vera Mariza Henriques de Miranda Costa

Doutor em Economia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)
Professora no Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção e Pesquisadora-docente da Universidade de Araraquara (UNIARA)
Endereço: R. Carlos Gomes, 1217, Centro, CEP: 14801–340. Araraquara, SP, Brasil
Telefone: (16) 3301-7338
E-mail: verammcosta@uol.com.br

Rosane Lucia Chicarelli Alcântara

Doutor em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV)
Professora da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Endereço: Rod. Washington Luís, km 235, CEP:13.565-905. São Carlos, SP, Brasil
E-mail: rosane@ufscar.br

Fábio Ferraz Junior

Doutor em Engenharia Mecânica (Processos de Fabricação) pela Universidade de São Paulo (EESC/USP)
Professor na da Universidade de Araraquara (PPGA/UNIARA)
Endereço: R. Carlos Gomes, 1217, Centro, CEP: 14801–340. Araraquara, SP, Brasil
Telefone: (16) 3301-7338
E-mail: fabio.ferraz@sensoft.com.br

José Luis Garcia Hermosilla

Doutor em Engenharia Mecânica (Processos de Fabricação) pela Universidade de São Paulo (EESC/USP)
Professor na da Universidade de Araraquara (PPGA/UNIARA)
Endereço: R. Carlos Gomes, 1217, Centro, CEP: 14801–340. Araraquara, SP, Brasil
Telefone: (16) 3301-7338
E-mail: jlghermosilla@hotmail.com

Artigo recebido em 15/08/2017. Revisado por pares em 30/10/2017. Reformulado em 05/11/2017. Recomendado para publicação em 19/12/2017. Publicado em 30/04/2018. Avaliado pelo *Sistem double blind review*.



RESUMO

Constituem objetivos deste artigo, caracterizar a estratégia de postponement ou postergação, descrever sua aplicação em uma agroindústria processadora de alimentos e identificar, a partir de revisão da literatura e de estudo de caso, motivações, benefícios e fatores favoráveis para sua adoção pelo segmento investigado. O estudo de caso foi desenvolvido em empresa processadora de alimentos, no interior do estado de São Paulo. Pôde-se concluir que as principais motivações para a adoção da estratégia postponement são: sazonalidade da matéria prima, incerteza diante da variação das especificidades dos produtos demandados, economia de escala e custo de produção e de estocagem.

Palavras-chave: Estratégia de processamento; Processamento customizado; Incerteza de demanda; Sazonalidade da matéria prima; Processamento de tomate e goiaba.

ABSTRACT

The objectives of this article are to characterize the strategy of postponement, to describe its application in a food processing agroindustry and to identify, from literature review and case study, motivations, benefits and favorable factors for its adoption by the segment investigated. The case study was developed in a food processing company, in the interior of the state of São Paulo. It was concluded that the main motivations for adopting the postponement strategy are: seasonality of the raw material, uncertainty regarding the variation in the specifications of the demanded products, economy of scale and cost of production and storage.

Keywords: Processing strategy; Custom processing; Uncertainty of demand; Seasonality of the raw material; Tomato and guava processing.

RESUMEN

El propósito de este artículo es describir la aplicación de la estrategia de postponement en una empresa de procesamiento de alimentos e identificar las motivaciones, los beneficios y los factores favorables a la adopción de esta estrategia. La investigación se desarrolló a través de un estudio de caso en una empresa de procesamiento de alimentos en el estado de Sao Paulo. Se podría concluir que las motivaciones principales para la adopción de esta estrategia en la empresa son: la estacionalidad de las materias primas; la incertidumbre sobre la variación de las características de los productos demandados; las economías de escala; y los costos de producción y de almacenamiento.

Palabras-clave: Estrategia de procesamiento; Procesamiento personalizado; Incertidumbre de la demanda; Estacionalidad de la materia prima; Procesamiento de tomate y guayaba.

1 INTRODUÇÃO

A pressão crescente para centrar as ações no cliente tem resultado em personalização e proliferação de produtos, forçando os fabricantes a enfrentarem desafios imprevisíveis no planejamento e na programação de suas atividades produtivas e nas articulações junto às cadeias de fornecimento (WONG; POTTER; NAIM, 2011). Em esfera mundial, os consumidores demandam produtos e serviços customizados, mas as empresas necessitam produzir com escala (FERREIRA, 2009).

Nesse contexto, marcado pela proliferação de produtos e aumento de requisitos em nível de serviço aos clientes, muitas empresas passaram a adotar o *postponement* ou a postergação como estratégia de produção (GRAMAN, 2010).

Para Kisperska-Moron e Swierczek (2011) o *postponement* é um conceito operacional, que diz respeito a atividades que são postergadas até o recebimento de uma ordem específica do cliente e o crescimento do interesse por essa estratégia é resultado do aumento da procura por produtos personalizados.

Segundo Van Donk (2001), durante muitos anos as indústrias de processamento de alimentos produziram em grandes lotes para reduzir custos e melhorar a produtividade. No entanto, com as mudanças no mercado, os consumidores estão demandando produtos customizados, o que requer a adoção de novas estratégias.

Essa customização se manifesta no tamanho da embalagem, no sabor diferenciado, no atributo inovador do produto ou da embalagem e em diferentes opções de marcas, aspecto evidenciado por Yokoyama (2010), que aponta um aumento do número de marcas de redes varejistas e atacadistas no Brasil, seguindo uma tendência dos países desenvolvidos.

A agroindústria de alimentos, da mesma forma que outros setores, além de desafios de custo, qualidade e escala, também deve solucionar problemas de diferenciação. Esses desafios são agravados por especificidades desse setor que, em razão de fatores climáticos, biológicos e culturais, enfrenta a sazonalidade e a perecibilidade na produção dos insumos e no consumo do produto (BATALHA, 2005). Essas particularidades dificultam a aplicação de

parte das ferramentas modernas de gestão utilizadas por outros setores, suscitando outros procedimentos e estratégias.

Van Hoek (1999) destaca que com o *postponement* as empresas podem conseguir a personalização em massa. Como outros setores, a agroindústria enfrenta o desafio de eficiência de custos e diferenciação de seus produtos. Assim sendo, com o *postponement* eleva-se a capacidade de resposta à mudança no *mix* de produtos. Produz-se em bases ubíquas, ou seja, uma base comum a diversos produtos acabados e adia-se a diferenciação até o recebimento do pedido, o que permite customizar produtos, enquanto se economiza com estoques e logística.

Yeung et al. (2007) avaliaram a aplicação da estratégia de *postponement* em várias empresas na China e relataram o uso dessa estratégia por grandes empresas como HP, Motorola, Toyota, Gillette, Mars, Xilinx, Benetton entre outros grupos e empresas.

Segundo Sampaio (2003) poucos trabalhos têm investigado a aplicação da estratégia de *postponement*, apesar da possibilidade de contribuição para a discussão do tema, para questões como o projeto do produto e a reconfiguração das cadeias de suprimentos. O autor ressalta que, devido ao fato de o Brasil possuir dimensões continentais, deve-se dedicar atenção ao estudo dessa estratégia para superar os grandes problemas de resposta às demandas mutantes de mercados tão heterogêneos e ao aumento da flexibilidade de cadeias no atendimento aos consumidores.

Apesar da atratividade teórica do conceito e do aumento de sua aplicação, na prática, pouco se conhece sobre a difusão do *postponement* no ambiente brasileiro de negócios.

Cardoso (2002) analisou a postergação na cadeia de tintas para impressão, investigando sete empresas desse segmento. Hamzagic (2003) avaliou o *postponement* em uma montadora. Sampaio (2003) estudou a aplicação do *postponement* em diversas empresas, sendo uma montadora de veículos, uma montadora de caminhões e ônibus, um fabricante de computadores pessoais, um fabricante de tintas para decoração e um fabricante de bolos e confeitos. Cunha (2002) estudou a aplicação do *postponement* em uma grande malharia e confecção. Mendes et al. (2008) estudaram a postergação no segmento

jeanswear e Rocha et al. (2009) estudaram a postergação no setor de calçados na Região Metropolitana do Cariri (RMC), antigo CRAJUBAR, no estado do Ceará.

No caso da indústria de alimentos no Brasil destacam-se os trabalhos de Ferreira (2009) e de Ferreira e Alcântara (2011 e 2012a). As autoras, além de ressaltarem a existência de poucos estudos sobre a viabilidade e o uso da estratégia do *postponement* no setor alimentício, relatam ter encontrado poucos trabalhos internacionais abordando o tema nesse setor.

Segundo Ferreira e Alcântara (2012b), a adoção da estratégia de *postponement* pelas empresas brasileiras ocorre a partir, apenas, de experiências de seus gestores no ambiente empresarial. Assim sendo, o desenvolvimento de estudos aprofundados sobre a utilização do *postponement* no Brasil, considerando as motivações e a identificação de fatores que favorecem sua adoção tornam-se relevantes em termos da avaliação de sua aplicação.

O estudo de caso relatado neste artigo foi desenvolvido dada a oportunidade de aprofundar a avaliação da aplicação prática da estratégia de *postponement* em uma agroindústria processadora de alimentos.

É relevante a identificação de estratégias avançadas de manufatura para potencializar a competitividade do setor de alimentos no Brasil, dado que o país ocupa o 2º lugar na produção mundial de alimentos. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos – ABIA, o setor faturou, em 2013 e 2014, respectivamente, R\$ 484.7 e R\$ 529.6 bilhões, sendo que, destes, 81% em alimentos e 19% em bebidas (ABIA, 2015). Ainda segundo a ABIA o setor, com 35.2 mil empresas, representa o maior empregador da indústria de transformação com 1.6 milhão de empregos diretos em 2016 (ABIA, 2017).

O mercado brasileiro de alimentos e bebidas emprega o sistema de produção empurrado (por previsão), faltando integração entre as indústrias e varejistas. Assim sendo, o *postponement* pode fornecer muitos benefícios a esse mercado (SALVI; MAYERLE, 2014).

Nesse contexto, cabe formular a seguinte questão: “O conhecimento do processo de implantação da estratégia de *postponement* em uma empresa processadora de alimentos pode contribuir para a gestão estratégica e operacional de empresas desse setor da Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v.11, n. 1, mai./ago. 2018.

economia brasileira em que se situa a empresa objeto do presente estudo de caso?”

Visando responder a essa questão, o objetivo principal deste artigo é caracterizar a estratégia de *postponement* e identificar motivações, benefícios e fatores avaliados favoráveis para sua adoção em agroindústrias processadoras de alimentos.

2 POSTPONEMENT: ORIGEM, CONCEITO, TIPOS E APLICAÇÕES

O conceito de *postponement* foi introduzido na literatura acadêmica em 1950, por Alderson (1950), quando avaliou que a diferenciação do produto em forma, identidade e lugar deve ocorrer na última etapa possível da cadeia de manufatura e distribuição, aguardando até que o pedido seja conhecido, reduzindo os riscos na produção e na distribuição. O adiamento ou postergação pode ocorrer tanto “no tempo” quanto “na forma”. No tempo - movimentação do produto - foi denominado de “*time postponement*”, ou seja, os produtos são armazenados e sua movimentação para o ponto de consumo somente ocorre após o recebimento dos pedidos dos clientes específicos. O adiamento na forma - diferenciação do produto - foi denominado de “*form postponement*”, ou seja, o processo de transformação se dá até uma determinada etapa, postergando-se a diferenciação final até que as especificações do pedido sejam conhecidas, com todas as suas características.

É reconhecido pela literatura que Alderson foi um inovador ao propor uma alternativa estratégica para o padrão de produção em massa, predominante na época, pois com o *postponement* aumenta-se a flexibilidade reduzindo-se os custos totais, objetivos concorrentes até então (SAMPAIO, 2003).

Heskett (1977), em seus estudos sobre a estratégia da logística já ressaltava a importância do *postponement* para enfrentar as constantes mudanças no ambiente de negócio das empresas. Segundo o referido autor o *postponement* é uma estratégia para auxiliar nas resoluções de problemas das operações mais complexas.

Ferreira (2009) considera que riscos e custos de incertezas na demanda estão associados à diferenciação de forma, lugar e tempo e ocorrem durante as operações de logística. Com a aplicação do *postponement*, parte das operações de manufatura e logística, Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v.11, n. 1, mai./ago. 2018.

responsáveis pela diferenciação, são atrasadas até que os pedidos sejam recebidos, reduzindo ou até eliminando os riscos dessas operações.

Zinn e Bowersox (1988), além de caracterizarem o *postponement* de tempo, classificam o *postponement* de forma em quatro tipos que correspondem ao retardamento em estágios do processo de produção: etiquetagem, embalagem, montagem e fabricação.

O *postponement* de etiquetagem é eficaz quando se comercializa o mesmo produto com duas ou mais marcas, sendo possível armazenar, sem identificar a marca, até a especificação. O incentivo para adiar a etiquetagem cresce conforme aumenta o número de marcas sob as quais um produto é comercializado.

O *postponement* de embalagem é viável para produtos distribuídos embalados em diferentes tamanhos, ou quando a empresa fabrica um produto comercializado com várias marcas estampadas na embalagem. A estratégia pode aumentar custos de produção devido à redução dos lotes, mas reduz os custos e os riscos do estoque, uma vez que se aguarda o recebimento do pedido.

No *postponement* de montagem a “edição” do produto aguarda a definição do pedido. Há maior probabilidade de aplicação para produtos cujo tamanho desmontado é significativamente menor, ou seja, a metragem cúbica de um produto é reduzida se transportado desmontado. Zinn e Bowersox citam a venda de computadores: o produto básico é comercializado com configurações personalizadas que ocorrem na loja varejista.

No *postponement* de fabricação o processo ocorre até uma determinada etapa sendo o produto armazenado em uma forma “padrão”. A vantagem é maior para produtos que apresentam maior quantidade de materiais ubíquos na sua composição final, ou seja, materiais que são comuns a vários produtos. Após o recebimento do pedido ocorre a diferenciação e a conclusão do processo.

Segundo Zinn (1990), com o *postponement* elimina-se a incerteza nas decisões de produzir e distribuir, diante da dificuldade de dimensionar a demanda em todas as suas especificidades, sobretudo no caso de empresas com extensa linha de produtos e de modelos. Quando a montagem final do produto ocorre após o recebimento do(s) pedido(s)

do(s) cliente(s), torna-se possível obter economias de transporte e estocagem. Por outro lado, o *postponemet* possibilita a oferta de variedade maior de modelos e de tamanhos de embalagem, ou seja, produtos mais customizados.

Para Cholette (2009, 2010), aguardar a definição da demanda para personalizar ou movimentar o produto pode evitar vendas perdidas em alguns canais ou excedentes em outros.

Conforme Cardoso (2002), por meio do *postponement* torna-se possível elevar a competitividade das empresas: customizando produtos em grande escala, incrementando a estratégia de diferenciação, reduzindo os custos logísticos, aperfeiçoando a estratégia de liderança em custos.

Van Hoek (1997), estudando cadeias de alimentos, ressaltou que a estratégia é ainda mais eficiente quando se tem uma grande variedade de produtos o que permite trabalhar com uma pequena base de componentes genéricos ou semiacabados. O sistema em grande escala ocorrerá para os produtos primários ou genéricos e, quando o pedido for conhecido, a finalização se efetivará de forma rápida, aumentando a capacidade de resposta aos desejos dos clientes. O sistema possibilita a customização em massa, permitindo a personalização de produtos com a eficiência que só seria obtida nos sistemas de produção em massa.

Sampaio e Csillag (2010) ponderam que a adoção do tipo de *postponement* está relacionada a pré-requisitos técnicos de produto, processo e mercado, podendo ser aplicadas duas regras gerais: a) as oportunidades de adoção surgem à medida que os erros de previsão de demanda são elevados, causando elevação nos custos de marketing e distribuição; b) as oportunidades de adoção são maiores para itens de elevado valor agregado, pois os custos de armazenagem são maiores. Os autores concluem que a escolha do tipo de *postponement* depende do grau de modalidade de produto, processo e cadeia de suprimento.

Kiperska-Moron e Swierczek (2011) destacam que o crescimento do interesse pelo conceito do *postponement* resulta do aumento da procura por produtos personalizados e o fator chave no mercado é a compra dominante, ou seja, o comportamento preferencial dos

clientes para um determinado produto ou serviço em um ambiente competitivo.

Ferreira (2009), Ferreira, Tomas e Alcântara (2014) propõem a estrutura conceitual para aplicação do *postponement* distribuída em etapas. A primeira etapa reúne os fatores que motivam e/ou facilitam a aplicação da estratégia; a segunda diz respeito aos passos para a aplicação e a terceira refere-se à avaliação dos resultados, viabilizada pela identificação das medidas de desempenho para o *postponement*. Visando uma melhoria contínua da aplicação da estratégia do *postponement* é proposta uma quarta etapa que é o *feedback*. A importância dessa proposta é a de agrupar as etapas em um único conceito para a aplicação do *postponement*, o que vários autores apresentam isoladamente.

Segundo Ferreira e Alcântara (2012a), apesar das diferentes conceituações e áreas de aplicação do conceito de *postponement*, a ideia original proposta por Alderson, em 1950, não sofreu grandes alterações. As definições posteriores apenas adicionaram às possíveis aplicações do *postponement*, sua adoção para possibilitar a customização em massa. Além disso, foram desenvolvidos estudos de tipologias da estratégia de retardo, advindos de diferentes correntes de pesquisa, bem como análises de custos, resultados e sua adequabilidade à cadeia de suprimentos.

Cabe ressaltar que, apesar do conceito de *postponement* não ter sofrido grandes alterações ao longo dos anos, sua aplicação tornou-se viável e crescente em diferentes setores, em virtude da evolução das tecnologias de informação e comunicação, de transporte e de produção e, especificamente no caso do segmento investigado, do desenvolvimento do envase de polpa em embalagem asséptica.

3 METODOLOGIA

O enquadramento metodológico da pesquisa foi realizado tendo por referência Turrioni e Mello (2012), Miguel (2007), Yin (2005) e Martins (2010). Quanto à natureza é aplicada, pois se caracteriza por seu interesse prático e seus resultados poderão ser utilizados na solução de problemas que ocorrem na realidade (TURRIONI; MELLO, 2012). Quanto aos objetivos é descritiva, pois visa descrever as características de determinado fenômeno, no caso em questão retrata a aplicação da estratégia de *postponement* em uma

agroindústria processadora de alimentos e envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados (TURRIONI; MELLO, 2012). Quanto à forma de abordagem é qualitativa - parte de questões amplas que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve, captando a perspectiva e as interpretações dos indivíduos entrevistados (MARTINS, 2010). O tratamento dos dados foi quali-quantitativo. O tipo de pesquisa adotado foi o estudo de caso, desenvolvido por meio de um caso único, na busca de uma maior profundidade na investigação da aplicação da estratégia de *postponement* (YIN, 2005; MIGUEL, 2007).

A investigação foi desenvolvida em uma agroindústria processadora de alimentos, localizada no interior do estado de São Paulo, com alcance na distribuição de seus produtos por todo o território brasileiro. Segundo a Classificação Nacional de Atividade Econômica CNAE (1031-7/00), é uma Indústria de transformação, fabricante de produtos alimentícios no grupo de fabricante de conservas de frutas, legumes e outros vegetais.

A empresa, de acordo com o critério de classificação de empresas por número de funcionários do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000) é considerada grande empresa, pois possui mais de 500 funcionários sendo 569 em dezembro de 2015. De acordo com o método de receita operacional bruta anual, ou seja, a receita auferida no ano, critério usado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES (BNDES, 2015) a empresa é considerada média-grande, por possuir receita entre 90 e 300 milhões de reais. Em 2015 sua receita foi de 195 milhões de reais.

A empresa, que por razões de sigilo recebeu o nome fictício de Star, foi selecionada intencionalmente, por sua relevância no setor e viabilidade de acesso a dados e informações, uma vez que um dos autores mantém relações profissionais com ela.

A coleta de dados e informações foi realizada por meio de pesquisa documental (evidências em documentos, registros em arquivos, demonstrações financeiras internas) observação direta e participante das operações e práticas e observação indireta, valendo-se de entrevistas semi-estruturadas, estas realizadas com cinco gestores, em 2015 e 2016. A investigação foi autorizada pela direção da empresa, os entrevistados foram informados dos objetivos da pesquisa e da possibilidade de recusa e/ou resposta apenas à parte das indagações e expressaram sua concordância em fornecer as informações solicitadas.

Foram entrevistados gestores responsáveis pelas áreas de: qualidade, planejamento e produção, pesquisa e desenvolvimento, logística, engenharia e manutenção, conforme o apresentado no Quadro 1.

Quadro 1– Perfil dos gestores entrevistados

Gestor	Área atuação	Formação	Tempo na Função	Idade
Gestor 1	Qualidade	Graduado em Engenharia de Produção	4 anos	30
Gestor 2	PCP/Produção	Graduado em Tecnologia de produção industrial	2 anos	28
Gestor 3	Pesquisa e Desenvolvimento	Graduado em Química e Pós-graduado em Engenharia de Produção	6 anos	34
Gestor 4	Logística	Graduado em Administração	5 anos	27
Gestor 5	Manutenção	Técnico em Mecânica e Graduado em Administração	3 anos	47

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Uma parte do roteiro de entrevista, referente ao perfil do entrevistado e à caracterização geral da empresa e de seu processo produtivo, foi elaborada pelos autores, tomando como base a experiência deles, adquirida no setor ou incorporada a partir de realização de investigações similares. A parte referente aos aspectos relacionados aos fatores e condições que favorecem a adoção do *postponement* foi adaptada de Ferreira (2009).

4 ATIVIDADE PRODUTIVA DA EMPRESA STAR E A APLICAÇÃO DA ESTRATÉGIA DO *POSTPONEMENT*

A principal atividade da Star é o processamento de goiaba e de tomate. A empresa comercializa e distribui produtos com sua marca em todo o território nacional, bem como produz e comercializa sob diversas outras marcas para redes atacadistas e varejistas. Em dezembro de 2014 mantinha em atividade 270 *Stock Keeping Unit* - SKU, dos quais 37% dos itens produzidos com sua marca e 63% produzidos com a marca de diversas redes atacadistas e varejistas do Brasil.

Os principais produtos derivados de tomate são: catchup, polpa, extrato, base para molho e molho pronto, produzidos em diversos tamanhos e tipos de embalagens (flexível, latas, vidros), com diversos sabores, principalmente os molhos (tradicional, parmegiana, para pizza, com manjeriço etc.) e diversas marcas. Dos 109 SKU de produtos derivados de Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v.11, n. 1, mai./ago. 2018.

tomate 30% são produzidos com a marca do próprio fabricante e 70% com a marca de redes atacadistas e varejistas.

Os produtos derivados de goiaba são basicamente três. A polpa especial de goiaba é vendida em tambores de 200 kg para outras empresas que a usam para produzir suco de goiaba. Os outros dois itens são geleia de goiaba e goiabada, esta responsável pelo grande volume de derivados de goiaba produzidos na empresa. A produção é comercializada em diversos tipos de embalagem, com diversos tamanhos e marcas. Do total de 56 SKU de derivados de goiaba 28% são comercializados com a marca do fabricante e 72% com a marca de redes atacadistas e varejistas.

A sazonalidade da produção da matéria prima (tomate e goiaba) constitui característica relevante para a organização do processo produtivo. O tomate é obtido através da integração com produtores rurais, numa relação regulada por contrato, regido por deveres e obrigações. A indústria fornece mudas, adubos, defensivos, equipamentos para a colheita, assistência técnica e garante a compra da fruta a preços previamente acordados. O produtor fica responsável pela terra, pelo manejo da cultura e pela alocação de mão de obra no campo.

O tomate é uma fruta da espécie *solanum lycopersicum* e são diferentes as variedades destinadas ao consumo *in natura* ou utilizadas como insumo industrial. Os tomates para processamento industrial normalmente são de variedades específicas com características agrônômicas e industriais adequadas para a industrialização, embora possam ser destinados ao mercado *in natura* quando disponíveis. Devido às condições de clima não é possível produzir em larga escala o ano todo, ficando o período de colheita ideal do tomate delimitado de julho a outubro.

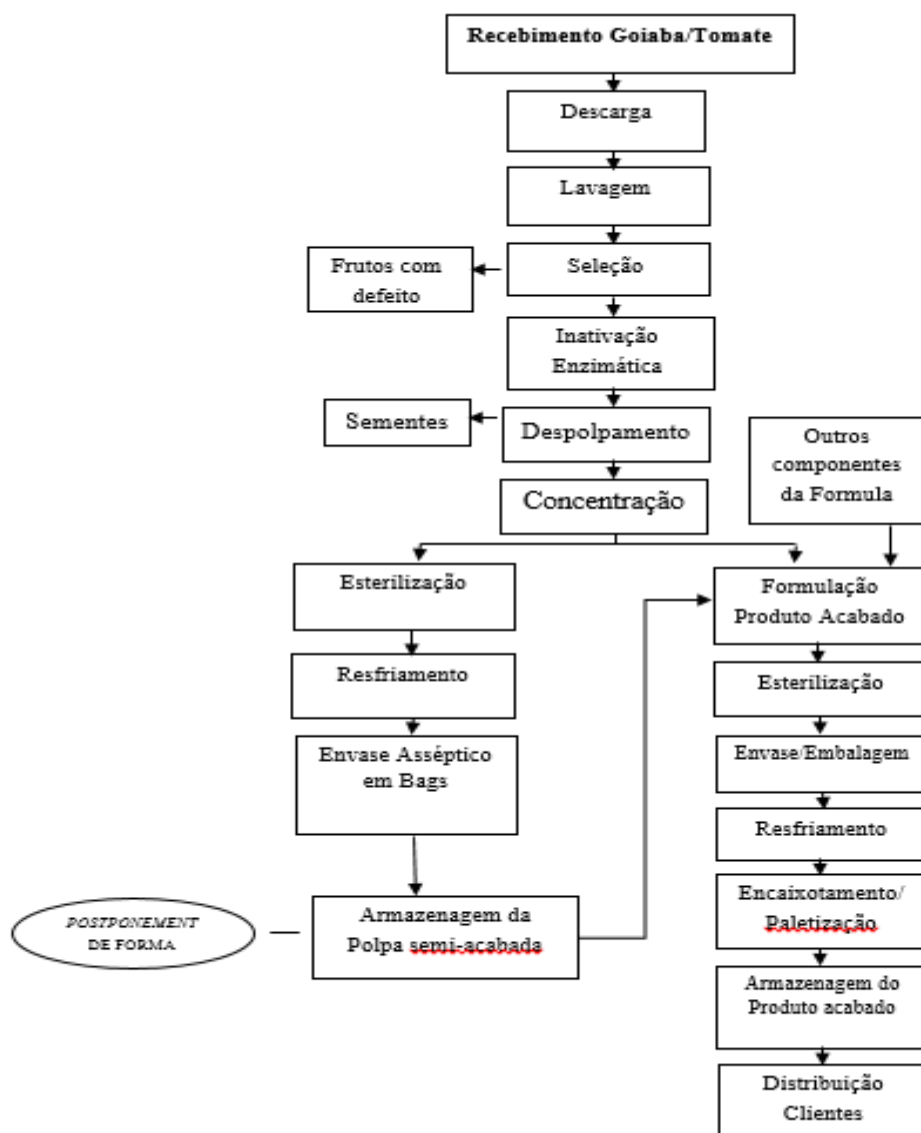
A goiaba é uma fruta da árvore *psidium guajava*, planta da família *myrtaceae* (OSHIRO, DRESCH e SCALON, 2012). A principal variedade de goiaba cultivada para a indústria é a paluma, e para mesa, ou seja, consumo *in natura*, a paluma e pedro sato. Nos últimos anos, em razão de inovações agrônômicas sobre variedade, manejo de poda das plantas, irrigação e adubação, houve a possibilidade de o produtor conseguir um controle sobre a produção de goiaba, disponibilizando frutas o ano todo. Como a produção tende a

Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v.11, n. 1, mai./ago. 2018.

ser menor fora do período de safra e os preços mais altos, estas frutas vão principalmente para o mercado de frutas *in natura*. Os meses de safra agrícola da goiaba vão de janeiro a abril, período em que a indústria conta com maior disponibilidade de goiaba com qualidade, preço mais baixo e volume adequado ao processamento industrial. Por se tratar de cultura perene, o mecanismo de comercialização da goiaba é o mercado *spot*, normalmente sem vínculos contratuais entre empresa processadora e o produtor.

A Figura 1 ilustra o processo de transformação industrial da goiaba e do tomate, por meio de um fluxograma do processo em suas diversas etapas. O processamento da goiaba e do tomate inclui as mesmas etapas. No período de safra as frutas vão sendo processadas até a etapa de concentração e, a partir dessa etapa, parte é destinada à produção de produtos finais para o atendimento de uma demanda conhecida. Outra parte da matéria prima é transformada em polpa ubíqua, semi acabada que, após esterilizada e envasada em embalagens asséptica, é armazenada para posterior diferenciação, quando a demanda futura for conhecida. A etapa de armazenagem de polpa semi acabada caracteriza a aplicação do *postponement* de forma.

Figura 1 - Fluxograma de processamento de goiaba/tomate

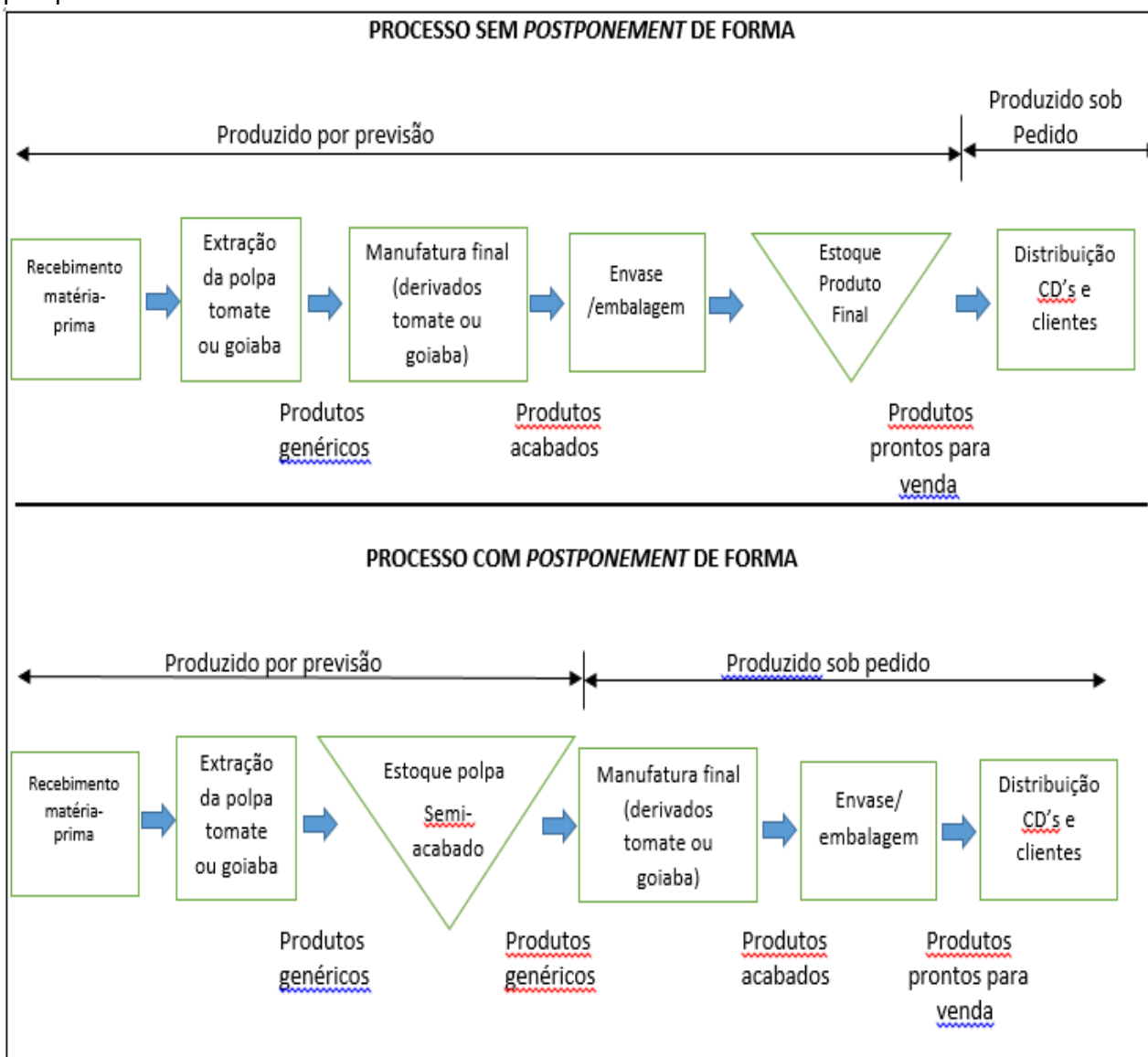


Fonte: Adaptado de Nardocci e Costa (2015, p.10).

O desenvolvimento tecnológico de processo possibilitou às empresas de alimentos do setor estudado industrializar as frutas de que necessita no período de safra e armazenar a polpa em uma forma padrão, com disponibilidade de matéria prima pré-processada para uso durante o ano todo. Esse processo é denominado envase asséptico, em que o produto processado e concentrado é esterilizado em alta temperatura e depois resfriado e acondicionado em embalagens assépticas, o que permite a permanência por até dois anos em temperatura ambiente.

Na figura 2 estão apresentadas, de forma resumida, as etapas do processo produtivo dos derivados de goiaba e tomate. Nessa figura pode ser identificada uma mudança no fluxo produtivo com e sem a aplicação do *postponement* de forma.

Figura 2 - Elaboração dos derivados de tomate e goiaba sem e com a aplicação do postponement de forma



Fonte: Adaptado de Ferreira (2009, p.139)

Na primeira etapa, sem a aplicação do *postponement* de forma, têm-se as etapas de recebimento de matéria prima até estoque de produto final sendo realizadas por previsão. Para a empresa que fabrica produtos bastante customizados, seja por diferenciação de sabores, tamanhos diversos de embalagens ou por marcas diversas, a previsão da demanda é praticamente inviável de ser aplicada.

Na segunda etapa, na qual ocorre a aplicação do *postponement* de forma, o processo vai do recebimento da matéria prima até a produção de polpa de goiaba e de tomate, concentrada, que é armazenada em embalagens assépticas sem necessidade de refrigeração

por até 2 anos. A partir desta etapa, as atividades passam a ser realizadas (desenvolvidas/efetivadas) por encomenda, ou seja, a etapa da diferenciação ocorre somente após o recebimento do pedido com todas as suas características de comercialização.

Com a aplicação do *postponement* é possível identificar etapas que antes eram realizadas por previsão e, agora, são realizadas por encomenda. Um maior número de etapas passa do processo de empurrado para puxado, ou seja, um maior número de atividades ocorre sob pedido. Uma vez que as atividades de manufatura final e envase/embalagem final dos produtos de goiaba e de tomate são realizadas a partir da demanda definida, reduz-se, nos termos de Zinn (1990), a incerteza nas decisões de produzir e distribuir.

5 FATORES QUE FAVORECEM A ADOÇÃO DO POSTPONEMENT EM UMA AGROINDÚSTRIA DE ALIMENTOS

A seleção dos fatores favoráveis à adoção do *postponement* e das dimensões afetadas por essa estratégia foi um recorte originariamente proposto por Ferreira (2009) e adaptado pelos autores para a estruturação das entrevistas e tratamento dos resultados de sua aplicação aos cinco gestores da empresa Star, apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Fatores/condições que favorecem a adoção do *postponement* da perspectiva de 5 gestores da empresa Star

DIMENSÃO	FATORES E CONDIÇÕES	CONTRIBUIÇÃO ATRIBUIDA PELOS GESTORES					
		G1	G2	G3	G4	G5	Som a
Mercado	Incerteza da demanda	3	4	3	4	4	18
	Varição da demanda	4	3	3	3	4	17
	Consumidores exigentes	1	3	4	3	3	14
	Adoção da estratégia pelos concorrentes	2	1	3	2	2	10
Produto	Tipo de produto (sazonalidade)	4	4	4	4	4	20
	Preço	3	4	4	3	3	17
	Marcas e versões de produto (diferentes)	3	3	3	3	3	12
	Varição tamanho produto/embalagem	3	3	4	3	3	16
	Varição peso do produto	4	3	3	3	4	17
	Padronização	ZERO	2	3	3	3	11
	Complexidade baixa e customização	ZERO	2	4	2	3	11

	em massa						
	Prazo de validade	3	3	2	1	1	10
Processo	Processo modular	ZERO	2	ZERO	2	3	7
	Processo de manufatura flexível	3	2	3	2	2	12
	Complexidade tecnológica de processo	1	2	1	3	3	10
	Planejamento de capacidade	3	2	3	3	3	14
	Economia de escala	3	4	3	3	3	16
	Custo de produção	3	3	4	4	4	18
	Lead time	2	2	3	3	2	12
	Desacoplamento de processo	ZERO	2	1	2	2	7
	Tecnologia de processo	ZERO	ZERO	4	3	3	10
	Logística	Custo de estoque	3	4	3	3	3
Custo de armazenagem		3	4	3	3	3	16
Custo de transporte/distribuição		1	3	3	3	3	13
Tempo de entrega		3	2	4	2	2	13
Frequência de entrega		3	2	2	2	2	11
Cadeia de Suprimentos	Colaboração inter-funcional	1	3	4	3	3	14
	Resposta rápida dos fornecedores	3	3	3	2	2	13
Liderança	Estratégia da organização	3	3	3	2	1	12
	Comprometimento	3	3	2	3	1	12
Tecnologia	Infraestrutura de TI	3	1	3	3	3	13
INCIDÊNCIA DA IMPORTÂNCIA DE FATORES DETERMINADOS NA INDICAÇÃO DE CADA GESTOR		0=5 1=4 2=2 3=17 4=3	0=1 1=2 2=10 3=12 4=6	0=1 1=3 2=3 3=16 4=8	0=0 1=1 2=9 3=18 4=3	0=0 1=3 2=7 3=16 4=5	

Fonte: Adaptado de Ferreira (2009, p.142) e organizado pelos autores a partir de resultados das entrevistas

A avaliação da contribuição dos fatores/condições para a adoção do *postponement* foi solicitada aos gestores, considerando 5 níveis aos quais foram atribuídas pontuações: Não Contribui (zero); Contribuição Baixa - (1); Contribuição Média - (2); Contribuição Alta - (3) e Contribuição Muito Alta - (4). No Quadro 2 estão registrados os resultados das entrevistas sobre os fatores que favorecem a adoção do *postponement*.

Da perspectiva dos entrevistados, o fator que mais contribui para a adoção do *postponement* pela agroindústria de alimentos é a sazonalidade do produto, considerado com contribuição muito alta (4), por todos os entrevistados - somando 20 pontos, pontuação máxima. O fato de a produção da matéria prima ser sazonal apresenta-se como o grande incentivador à adoção da estratégia de *postponement*. As frutas são processadas no período de safra e armazenadas como polpa concentrada em embalagens assépticas para serem

diferenciadas no período de entressafra, quando a demanda for definida e conhecida, com todas as características de comercialização.

Se a empresa não empregasse a estratégia haveria várias implicações, pois teria que transformar toda a matéria prima em produto acabado durante a safra, sem ter o conhecimento antecipado da demanda exata, em termos de quantidade e variedade, com todas as suas características para comercialização (sabor, tamanho, marca). Dado que a empresa não dispõe de capacidade de planta fabril para a transformação total da matéria prima em produto acabado, durante a safra, seria necessária a ampliação dessa capacidade para processamento de toda a matéria prima nos meses de safra, bem como diferenciação e envase dos produtos, ficando com todo o parque ocioso no restante do ano. A etapa de processamento inicial de matéria prima em polpa semi-industrializada é usada para a goiaba e o tomate, apenas nos meses de safra.

Embora a polpa asséptica não diferenciada possa ficar até 2 anos armazenada, sem perder as características do produto, o prazo de validade dos produtos é estabelecido a partir do acondicionamento do produto na embalagem final. Assim sendo, outro fator favorável apontado pelos gestores da Star para a adoção do *postponement* está no fato de ele evitar a antecipação do prazo de validade do produto.

Outra observação refere-se ao espaço físico para armazenar os produtos já diferenciados. A empresa possui um armazém anexo à planta fabril com dimensões de 3.375 m² e capacidade para 4044 posições *pallets*, que em média comporta cerca de 350.000 caixas de produto acabado. Dado que são comercializadas cerca de 700.000 caixas por mês, caso a diferenciação fosse toda realizada no período de safra, o espaço físico para armazenar o produto acabado teria que ser muito maior para acomodar todo o produto necessário para atender à demanda dos meses de entressafra, quando a empresa não dispõe de matéria prima agrícola para processar. Os meses de entressafra, para o tomate e para a goiaba, são de aproximadamente 8 por ano, de maio a dezembro para a goiaba e de janeiro a junho e de novembro e dezembro para o tomate.

Um fator também observado diz respeito ao desembolso de recursos de fluxo de caixa para processar toda a matéria prima e já diferenciar e acondicionar o(s) produto(s) na Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v.11, n. 1, mai./ago. 2018.

embalagem final. Os custos para processar toda a matéria prima agrícola e armazenar para o ano todo acarretam um agravante quanto ao desembolso antecipado de recursos financeiros. Comprar antecipadamente todas as embalagens finais (vidros, latas, saches, caixas etc.) e guardar o produto final aumentaria ainda mais a necessidade de fluxo de caixa. Embora ocorram perdas de *bags*, que inicialmente acomodaram a polpa não diferenciada e ocorram custos com a retomada do processo, este procedimento ainda é financeiramente vantajoso para a empresa, de acordo com os entrevistados. Confirma-se, na avaliação dos entrevistados, a relevância da adoção de um dos tipos de *postponement* - de forma (embalagem) - caracterizado por Zinn e Bowersox (1988).

Outros fatores - ressaltados por Ferreira (2009), Cardoso (2002), Zinn (1990) e Cholette (2009, 2010) – e avaliados com contribuição muito alta e ou alta, respectivamente 4 e 3, por todos os entrevistados foram: incerteza de demanda, variação da demanda, preço, marcas e versões diferentes, variação tamanho do produto/embalagem, variações do peso do produto, economia de escala, custo de produção, custo de estoque e custo de armazenagem, totalizado 16,17 e 18 pontos de 20 possíveis.

A incerteza da demanda com todas as características de comercialização na empresa estudada, segundo entrevistados, está ligada a outros três fatores que foram considerados importantes: marcas e versões diferentes, variação no tamanho do produto/embalagem, variações do peso do produto. Esses fatores, somados ou considerados individualmente, acabam elevando a incerteza da demanda, favorecendo a empresa a adotar a estratégia de *postponement* para amenizar os impactos dessa incerteza.

Quanto à variação da demanda, os entrevistados ressaltam que vários produtos como geleias e doces apresentam demanda maior no segundo semestre, em período próximo ao final do ano, bastante vendidos para cestas de natal.

Quanto ao preço, os entrevistados destacam que produtos com preço mais elevado incentivam estoques reduzidos, aumentando o risco de falta, o que também pode ser amenizado com a aplicação do *postponement*.

Outros dois fatores identificados pelos entrevistados e que apresentam ligação, são

economia de escala e custo de produção, destacados por Van Hoek (1999) e Cardoso (2002), dentre as justificativas ou motivações para a adoção do *postponement*. O fato de a empresa processar toda a matéria prima até uma determinada etapa para depois efetuar a diferenciação possibilita a economia de escala na etapa primária do processamento das frutas, reduzindo custos de produção.

Custo de estoque e custo de armazenamento, segundo os entrevistados, são fatores que também motivam e favorecem a adoção do *postponement*. Com a aplicação dessa estratégia, armazenar apenas a polpa reduz os custos, devido ser mais simples e barato quando comparado com a armazenagem de todo o produto já diferenciado e acondicionado na embalagem final.

Após a avaliação inicial dos entrevistados, apenas os fatores considerados com contribuição muito alta e alta para adoção do *postponement* na agroindústria de alimentos foram submetidos aos entrevistados para que eles os avaliassem em grau de importância, de 1ª a 5ª posição, conforme o apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Grau de importância de fatores que favorecem a adoção do *postponement* da perspectiva de 5 gestores da empresa Star

		AVALIAÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE O GRAU DE IMPORTÂNCIA DOS FATORES				
DIMENSÃO	FATORES	Gestor1	Gestor2	Gestor3	Gestor4	Gestor5
Mercado	Incerteza da demanda	1º	2º	1º	3º	2º
	Varição da demanda	2º	3º	3º	2º	3º
Produto	Tipo de produto (sazonal)	3º	1º	2º	1º	1º
	Preço	4º	5º			4º
	Marcas e versões de produto (diferentes)					5º
	Varição tamanho produto/embalagem			5º		
	Varição peso do produto					
Processo	Economia de escala					
	Custo de produção	5º	4º		4º	
Logística	Custo de estoque			4º		
	Custo de armazenagem				5º	

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

No Quadro 3 é possível verificar que o fator considerado mais importante por 3 dos 5 entrevistados foi o a sazonalidade da matéria prima tanto da goiaba quanto do tomate; o segundo, considerado como mais importante, por 2 dos entrevistados, foi a incerteza da

Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v.11, n. 1, mai./ago. 2018.

demanda, visto que a empresa desenvolve um grande número de versões (sabores) e tamanhos de embalagem para o mesmo produto. Além disso, cabe acrescentar que esses itens são produzidos também com diversas marcas de redes varejistas e atacadistas, conforme tendência apontada por Yokoyama (2010).

A avaliação dos resultados obtidos na Star comprova e ratifica as análises de estudiosos da estratégia de *postponement*, reforçando argumentos, dentre outros, de Van Hoek (1997), Cardoso (2002), Sampaio e Csillag (2010) e Ferreira (2009), relativos: à conciliação da grande escala com o atendimento aos desejos dos clientes; às vantagens da aplicação dessa estratégia diante da grande variedade de produtos finais; à oportunidade de adoção diante das possibilidades de erros de previsão; dos fatores e condições que favorecem a adoção do *postponement*.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um aspecto marcante da agroindústria processadora de alimentos no Brasil está relacionado à globalização, ou seja, à internacionalização das empresas, com gigantes mundiais da agroindústria de alimentos atuando no Brasil, como Cargill, Heinz, Bunge e Unilever, altamente competitivas que empregam as mais modernas estratégias produtivas e de gestão.

Esse aspecto obriga as empresas nacionais de alimentos a adotarem estratégias operacionais de produção e de gestão que possibilitem sua sobrevivência. Nesse cenário altamente competitivo, destaca-se a aplicação do *postponement*, cuja efetividade positiva está sujeita a determinadas condicionalidades e oportunidades.

A aplicação da estratégia de *postponement* possibilita maior número de atividades após o recebimento do pedido, o que reduz a especulação, aumenta a flexibilidade na tomada de decisão de “o que” “quanto” “como” produzir e “para quem” distribuir, permitindo a maior customização dos produtos, mantidas algumas vantagens da produção em escala.

O *postponement* propicia outro benefício referente ao prazo de validade dos alimentos, que em geral são curtos e computados a partir do acondicionamento na Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v.11, n. 1, mai./ago. 2018.

embalagem final. Nos alimentos, o registro da validade ocorre somente após o acondicionamento do produto na embalagem final, ou seja, após a diferenciação.

O estudo de caso evidenciou que a Star aplica o *postponement* de tempo e de forma. De tempo, pois armazena seus produtos em um local centralizado, localizado junto à planta industrial e distribui os produtos para atacadistas e supermercados após o recebimento do pedido. O *postponement* de forma é amplamente aplicado tanto no processamento da goiaba quanto no do tomate e seus derivados.

Na percepção dos entrevistados, a sazonalidade da matéria prima constitui o principal motivador para a adoção da estratégia. Outros fatores que, de acordo com os gestores da agroindústria processadora de alimento favorecem a aplicação da estratégia de *postponement* são, incerteza e variação de demanda, preço, marcas e versões diferentes, variação do tamanho do produto/embalagem, economia de escala, custo de produção, custo de estoque e custo de armazenamento.

Na avaliação dos gestores, caso a empresa processasse toda a matéria prima na safra, especulando sua demanda, transformando todo o insumo em produto acabado, por não dispor de informação com todas as características da demanda, dificilmente conseguiria dimensionar, com precisão, as quantidades a serem produzidas de cada item demandado.

Em virtude da sazonalidade da produção de matéria prima e devido ao fato de a empresa possuir em carteira de vendas um grande número de produtos - em diversos tamanhos de embalagens, sabores e diversas marcas – torna-se inviável uma precisa previsão de demanda. Assim, a aplicação da estratégia de *postponement* de manufatura é de vital importância para conseguir manter e atender adequadamente um mercado bastante segmentado.

A pesquisa também evidenciou que a empresa otimiza a utilização de equipamentos de diferenciação/envase dos produtos, pois como armazena a polpa semi industrializada não precisa de equipamentos para fazer a diferenciação da matéria prima toda no período da safra ficando ociosos na entressafra. Outro aspecto colocado em evidência foi a necessidade de utilização de espaço para armazenar a polpa semi industrializada concentrada que ocupa

espaço menor e exige menores cuidados em comparação com o produto acabado já diferenciado.

De fato, conforme depoimento dos entrevistados, os custos de armazenamento da polpa e da retomada do processo de diferenciação, após a “oficialização” da demanda, se elevam. No entanto, os custos globais diminuem devido à redução dos custos com a manutenção de estoque do produto finalizado.

Cabe ressaltar que a empresa Star aplica a estratégia de *postponement* desde o início de sua atuação, em 2002, adotando procedimento praticado por outras empresas com perfil semelhante. Essa prática foi adotada sem, no entanto, dispor de maiores informações sobre as condições e limitações de aplicação e as possibilidades que podem ser geradas pela utilização dessa estratégia. Dispondo de informações mais precisas, a Star tem condições de aprimorar a aplicação e a avaliação de resultados desse processo. Da mesma forma, empresas com o mesmo perfil poderão ser beneficiadas pelo conhecimento de resultados dessa investigação.

A partir dos resultados obtidos, cabe sugerir investigações que aprimorem e dimensionem vantagens e oportunidades decorrentes da aplicação do *postponement*, identificadas na Star. Essas investigações poderão estar centradas, tanto na área de produção, de armazenamento e transporte quanto nos índices de utilização de máquinas, equipamentos e alocação de mão de obra. Uma proposta poderá ser a simulação de custos de produção com e sem o *postponement*.

REFERÊNCIAS

ALDERSON, W. Marketing efficiency and the principle of postponement. **Cost and Profit Outlook**, n.3, p.15-18, 1950.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS – ABIA. **O setor em números**. Disponível em: <<http://www.abia.org.br/vs/setoremnumeros.aspx>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS – ABIA. **Indústria da Alimentação em 2016**. Disponível em: <<http://www.abia.org.br/vsn/tempNumerosdoSetor2016.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2017.

BATALHA, M. O. **Gestão do Agronegócio**, São Carlos: EdUFSCAR, 2005.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL. BNDES. **Classificação de porte de empresa**. Disponível em: < <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/4261/1/Cartilha%20MPME%202015.pdf> >. Acesso em: 02 nov. 2015.

CARDOSO, P. A. **O princípio da postergação**: um estudo das tintas na cadeia de suprimentos das tintas para impressão, 2002. 158p. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial) ,PUC, Rio de Janeiro – RJ, 2002.

CHOLETTE, S. Mitigating demand uncertainty across a winery's sales channels through postponement. **International Journal of Production Research**, v. 47, n. 13, p.3587-3609, 2009.

CHOLETTE, S. Postponement Practices in the Wine Industry: Adoption and Attitudes of California Wineries. **Supply Chain Forum: An international Journal**, v. 11, n. 1, 2010.

CUNHA, D. C. **Avaliação dos resultados da aplicação de postponement em uma grande malharia e confecção de Santa Catarina**. 2002. 173 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

FERREIRA, K. A. **Uma estrutura conceitual para a aplicação do postponement**: estudo multi-caso em empresas da indústria de alimentos, 2009, 203p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), UFSCAR, São Carlos –SP, 2009.

FERREIRA, K. A.; ALCÂNTARA, R. L. C. Adoção do Postponement em empresas produtoras de derivados de tomate. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 32, 2012, Bento Gonçalves (RS). **Anais...** 2012a.

FERREIRA, K. A.; ALCANTARA, R. L. C. Postponement: uma análise baseada na perspectiva histórica da literatura. **Revista Brasileira de Estratégia**, v. 5, n. 2, p. 165-178, 2012b.

FERREIRA, K. A.; TOMAS, R. N. ; ALCÂNTARA, R. L. C. A theoretical framework for postponement concept in a supply chain. **International Journal of Logistics**, v. 18, p. 46-61, 2014.

GRAMAN, G. A. A Partial-Postponement Decision Cost Model. **European Journal of Operational Research**, v. 201, n.1, p. 34–44, 2010 .

HESKETT, J. L. Logistics: Essential to strategy. **Harvard Business Review**, n. 6, p. 85-96, 1977.

HAMZAGIC, M. **Flexibilidade de entrega na montadora e postponement**. 2003. 166 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté, Taubaté, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação de porte de empresa de acordo com IBGE**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/metodologia.shtm>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

KISPERSKA-MORON, D.; SWIERCZEK, A. The selected determinants of manufacturing postponement within supply chain context: An international study. **International Journal of Production Economics**, v. 133, n. 1, p.192-200, 2011.

MARTINS, R.A. Abordagens Quantitativa e Qualitativa in MIGUEL, P.A.C. **Metodologia da Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MENDES, F. D.; LIMA, F. D. M.; FUSCO, J. P. A.; SACOMANO, J. B. Postergação como estratégia competitiva no segmento jeanswear da manufatura do vestuário de moda - MVM. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, XXVIII, 2008, Rio de Janeiro. **Anais...**Rio de Janeiro: 2008.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de Caso na Engenharia de Produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Revista Produção**. São Paulo. V.17, n.1, 2007.

NARDOCCI, A. L.; COSTA, V.M.H.M. Aplicação da estratégia de *postponement* em uma agroindústria processadora de alimentos. **Anais..** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, ENEGEP, XXXV, 2015, Fortaleza (CE). 2015.

OSHIRO, A. M.; DRESCH, D. M.; SCALON, S. P. Q. Preservação de goiabas Pedro Sato armazenadas sob atmosfera modificada em refrigeração. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 35, n. 1, p. 213-221, 2012.

ROCHA, M. S.; NUNES, F. R. M.; MAIA, G. L.; GUIMARÃES, L. R. Impactos da utilização da estratégia logística de postponement na cadeia logística de calçados da região do Crajubar: Um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, XXIX, 2009, Salvador. **Anais...** Salvador: 2009.

SALVI, V. Z.; MAYERLE, S. F. Postponement in a Cold Food Chain: Production in Brazil. **International Business Research**, v. 7, n. 9, 2014.

SAMPAIO, M. **O poder estratégico do postponement**. 2003, 189p. Tese (Doutorado em Administração). EAESP/FGV, São Paulo – SP, 2003.

SAMPAIO, M.; CSILLAG, J. M. Direcionadores na difusão da estratégia de postponement: Casos de empresas brasileiras. **Revista de Administração Contemporânea**, v.14, n.1, 2010.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção: Estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas**. Itajubá: UNIFEI, 2012.

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: An International Journal**. Vol. 2 Iss 2 p 63-75, 1997.

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

WONG, H.; POTTER, A.; NAIM, M. Evaluation of Postponement in the Soluble Coffee Supply Chain: A Case Study. **International Journal Production Economics**, 131 (1): 355–364. 2011.

YEUNG, J. H. Y.; SELEN, W.; DEMING, Z.; MIN, Z. Postponement strategy from a supply chain perspective: Cases from China. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 37, n. 4, p.331-356. 2007.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad. Daniel Grassi. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YOKOYAMA, M. H. **Análise das estratégias de produção em fornecedores de marcas próprias: estudo multi-caso em empresas do setor de alimentos**. 2010, 200p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). UFSCAR, São Carlos- SP, 2010.

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.

ZINN, W. O retardamento da montagem final de produtos como estratégia de marketing e distribuição. **Revista de Administração**, São Paulo, v.30, n.4, 1990.