

PROCESSO PRODUTIVO E ENTREGA DE VALOR: UM ESTUDO DE CASO NO SETOR ALIMENTÍCIO

Ana Beatriz Baroni Schütz^{1*}, Liane Mahlmann Kipper¹, Elpídio Oscar Benitez Nara¹

¹Programa de Pós-graduação em Sistemas e Processos Industriais, Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul – Brasil

*E-mail: abyya@hotmail.com

ÁREA (Classificar o artigo em uma das áreas)

Conhecimento como aliado às novas Tecnologias para otimização de processos.

RESUMO

O presente trabalho visa, através da análise do processo produtivo, identificar etapas que agregam ou não agregam valor ao cliente e implementar melhorias em termos de qualidade, custo e tempo. O trabalho trata de um estudo de caso aplicado a uma empresa alimentícia de médio porte fabricante de sorvete localizada na cidade de Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. A análise do processo produtivo possibilitou identificar etapas desnecessárias a determinados tipos de produtos, como é o caso do sorvete com baixo teor de gordura que não necessita ser homogeneizado e do sorvete de base água que dispensa a pasteurização. Também foi possível relacionar os subprocessos às dimensões de valor ao cliente: qualidade, custo e prazo.

Palavras-chave: Análise e melhoria de processos, criação de valor ao cliente, processo produtivo de sorvete.

1 INTRODUÇÃO

A globalização, a redução do ciclo de vida dos produtos, o aumento de variedade de produtos ofertados em um mercado cada vez mais competitivo, exige que as empresas se diferenciem de alguma forma de seus concorrentes.

A melhoria contínua dos processos é fator crítico para o aumento da competitividade das organizações. Gerenciar efetivamente os processos tornou-se um objetivo estratégico e para organizar a empresa por processo de negócio é preciso que os processos sejam orientados aos clientes. A satisfação dos clientes é vista como fonte da criação de valor sustentável, exigindo a definição clara do cliente alvo e da proposição de valor necessária para agradá-los.

O presente trabalho tem como objetivo analisar o processo produtivo de uma empresa do ramo alimentício, buscando sua melhoria sob a ótica do cliente, ou seja, em atividade que agregam ou não agregam valor em termos de custo, tempo e qualidade.

Para atingir esse objetivo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre os principais temas relacionados ao assunto, assim como um estudo de caso para diagnosticar a situação real de um processo produtivo. A partir dessas ações teóricas-práticas, uma análise do processo produtivo foi realizada para a proposição de melhorias. Este artigo está organizado da seguinte forma: a seção dois apresenta os aspectos conceituais que embasam o trabalho: análise e melhoria de processo; criação de valor ao cliente; processo produtivo do sorvete. A seção três apresenta a metodologia do trabalho. Na seção quatro são os resultados e discussões. A seção cinco apresentará as considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Análise e melhoria de processos

A melhoria dos processos das organizações realizada de forma sistematizada e compreendida por todos na organização é fator crítico de sucesso institucional.¹

Davenport² define processo como “uma ordenação específica de atividades de trabalho no tempo e no espaço, portanto, devem ter começo, fim, insumos e resultados claramente identificados”.

Neves³ apresenta seis formas de identificar as necessidades de melhoria dos processos, tais quais: (1) verifique o que sempre dá errado no processo; (2) identifique quais as tarefas que as pessoas não gostam de realizar e o motivo; (3) levante o motivo porque uma tarefa algumas vezes é executada corretamente e outras vezes de forma incorreta; (4) informe ao seu fornecedor as não-conformidades referentes ao processo dele; (5) existe outra maneira de realizar o processo?; (5) pergunte ao cliente.

O uso de uma metodologia adequada é importante para a melhoria dos processos.⁴

Entre as metodologias existentes, se pode citar a Metodologia de Análise e Melhoria de Processos – MAMP, desenvolvida e testada pelo Instituto Brasileiro de Qualidade Nuclear (IBQN) a partir da elaboração do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) em 1978.^{4,5}

O MAMP é um conjunto de ações desenvolvidas para aprimorar as atividades dos processos através da identificação de possíveis desvios, correção de erros e transformação de insumos em produtos ou serviços com alto valor agregado.¹

A metodologia proposta pela IBQN é composta de 18 passos, os quais são listados a seguir:

- | | | |
|---------------------|---|--|
| Análise do processo | { | 1. Conhecer o processo atual |
| | | 2. Identificar os problemas |
| | | 3. Priorizar os problemas |
| | | 4. Identificar as possíveis causas do problema |
| | | 5. Priorizar as causas |

- | | | |
|--|---|--|
| Melhoria do processo
(Soluções) | } | 6. Identificar as alternativas de solução para as possíveis causas |
| | | 7. Priorizar soluções |
| | | 8. Desenvolver as soluções |
| | | 9. Identificar os problemas potenciais |
| Melhoria do processo
(Planejamento da
implantação) | } | 10. Definir metas |
| | | 11. Definir métodos |
| | | 12. Normatizar |
| | } | 13. Consolidar o planejamento da implantação |
| Melhoria do processo
(Implantação, avaliação
e análise da implantação) | | 14. Disseminar informações |
| | | 15. Educar, treinar |
| | | 16. Fazer ou executar |
| | | 17. Medir |
| | | 18. Comparar com o planejado |

Dentro da ideia de analisar o processo antes de buscar uma melhoria pontual, o mapeamento de processos é uma ferramenta que auxilia na visualização e análise dos mesmos. Machado e Toledo⁶ sugerem a utilização do mapeamento de processos para descobrir pontos de desperdícios e áreas com oportunidades de melhoria. Cruz⁷ menciona o macrofluxo do processo como uma técnica de representação muito útil na análise e modelagem de um processo, pois o mesmo permite conhecer qualquer processo resumidamente, por meio dos principais elementos contidos (ou não) nele.

Para Araújo⁸, a sequenciação de passos conduz, com certa facilidade, à compreensão dos pontos iniciais e finais do processo. Como os objetivos dos estudos de processos, o autor elenca quatro, quais sejam: (1) identificar a utilidade de cada etapa do processo; (2) verificar as vantagens em alterar a sequência das operações; (3) procurar adequar as operações (passos) às pessoas que as executam; (4) identificar a necessidade de treinamento para o trabalho específico de processo.

Oliveira e Neto⁹ mencionam que a gestão por processos começa pela modelagem de processos que visa criar um modelo de processos através da construção de diagramas operacionais sobre o seu comportamento. A modelagem deve seguir, de preferência, uma metodologia e uma técnica para que se possa utilizar o modelo gerado em ações de melhoria da gestão dos processos. Entende-se por metodologia a forma de direcionar os esforços de análise partindo do levantamento do estado atual (como está / *as is*), passando pela idealização do melhor cenário (como deve ser / *should be*), até a proposição da implementação mais adequada (como será / *to be*). A modelagem procura assegurar a mesma visão entre todos os participantes e setores envolvidos no âmbito do modelo em construção, facilitando a identificação e solução de problemas.

Com relação à capacidade de geração de valor ao cliente, Martin (1996), citado por Gonçalves¹⁰, divide os processos em:

Primários: quando incluem as atividades que geram valor ao cliente.

Suporte: que são os conjuntos de atividades que garantem o apoio necessário ao funcionamento adequado dos processos primário.

2.2 Criação de valor ao cliente

Os clientes ou consumidores de bens e serviços formam uma expectativa de valor em relação a um produto/serviço e sua satisfação e uma segunda compra dependerá do desempenho da oferta em relação às suas expectativas. Será gerada uma insatisfação se o desempenho não alcançar as expectativas. Ao contrário, se alcançá-las, ficará satisfeito. No caso de superar as expectativas, o cliente ficará altamente satisfeito ou encantado.¹¹

Woodruff¹² define valor para o cliente da seguinte forma:

valor para o cliente é a preferência e a avaliação percebidas de atributos do produto, o desempenho destes atributos, e as consequências de seu uso, que facilitam (ou impedem) o consumidor de atingir seus objetivos e propósitos em situações de uso (WOODRUFF, 1997, p. 142).

Para Gattorna¹³, os clientes têm um conjunto holístico de expectativas (ou “valores de compra”) que se manifestam em atributos hierarquicamente organizados e que incluem, entre outros, preço, velocidade, marca, inovação, continuidade de fornecimento, especificações particulares, qualidade e suporte.

Conforme Lopes et al¹⁴, definir o que o cliente define por “valor” não é nada simples, cada cliente possui diferentes motivações e valoriza de maneira única atributos específicos de um determinado produto ou serviço.

Shank e Govindarajan¹⁵ definem a cadeia de valor como um conjunto interligado de todas as atividades que criam valor, desde uma fonte básica de matérias primas, passando por fornecedores de componentes, até a entrega do produto final às mãos do consumidor. Esse conceito é aplicável a qualquer empresa e a qualquer negócio.

Porter¹⁶, dentro do conceito de cadeia de valores, menciona as várias atividades diferenciadas que a empresa desempenha para executar seu negócio como “atividades de valor”. O mesmo autor enquadra as atividades de valor em nove categorias genéricas, sendo quatro delas classificadas como atividades de apoio e cinco como atividades primárias:

Atividades de apoio - infraestrutura da empresa, gestão de recursos humanos, desenvolvimento tecnológico e compras de bens/serviços.

Atividades primárias - logística de entrada, operações, logística de saída, marketing/vendas e serviços.

As atividades primárias são as que compõem a criação física, a comercialização e a entrega do produto ao comprador, além do suporte e dos serviços de pós venda. As atividades de apoio proporcionam os insumos e a infraestrutura que possibilitam a execução das atividades primárias. Todas as atividades empregam insumos adquiridos, recursos humanos e uma combinação de tecnologias. (PORTER, 2000, p. 85).

A Figura 1 representa a cadeia de valores e suas atividades enquadradas em nove categorias.

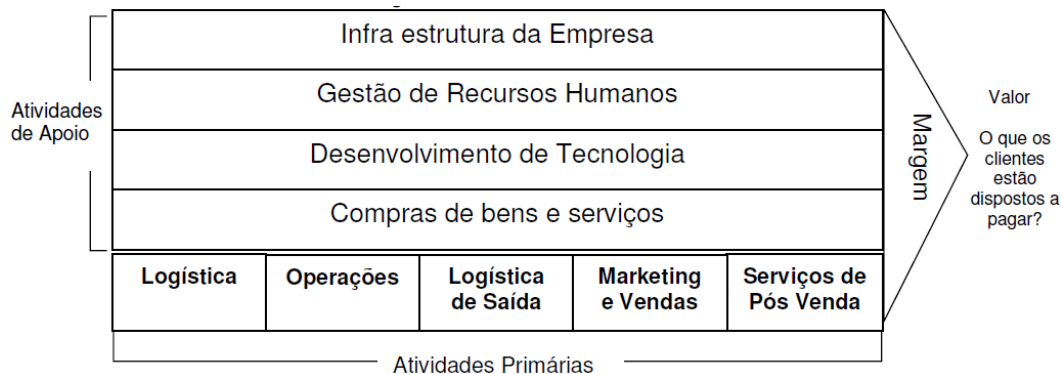


Figura 1. A cadeia de valor

Fonte: Porter (2000, p.322)

O ambiente de negócios é altamente dinâmico e o mesmo se aplica aos clientes. Para manter a competitividade, é necessário que as empresas sejam sensíveis às mudanças e estejam prontas para se transformarem.¹⁷

2.3 Processo produtivo do sorvete

A Figura 2 apresenta um fluxograma com a seqüência das etapas do processamento do sorvete, desde o preparo da mistura até a sua distribuição.

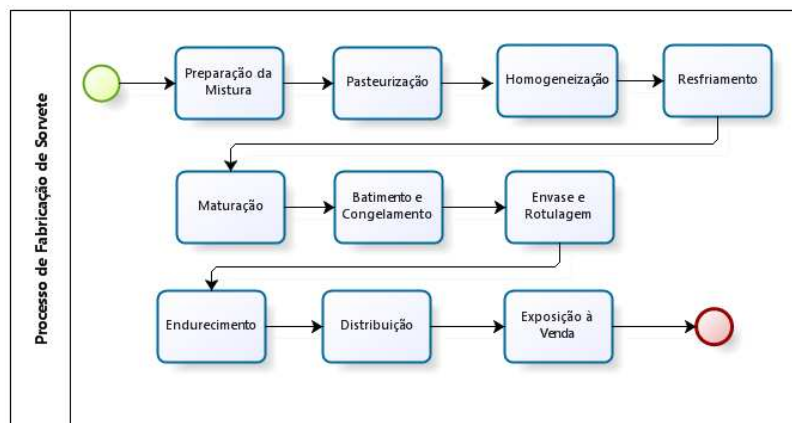


Figura 2. Processo de fabricação de sorvete

Fonte: Elaborado pela autora

Da análise da Figura 2 observa-se que o processo de fabricação do sorvete divide-se basicamente nas seguintes etapas: preparo da mistura; homogeneização; pasteurização; resfriamento; maturação; batimento*/congelamento e endurecimento.¹⁸

* No batimento é incorporado ar ao sorvete. A quantidade de ar incorporado é conhecida como “*overrun*”.

3 METODOLOGIA

Segundo seu objetivo, a pesquisa caracterizou-se como exploratória.¹⁹ Para isso foi realizada pesquisa bibliográfica e estudo de caso. O estudo de caso partiu da observação direta do processo produtivo e entrevista com agentes do processo.

Trata-se de um estudo de caso aplicado em uma empresa situada em Viamão-RS que atua no ramo alimentício, na fabricação de gelados comestíveis (sorvetes e picolés). É uma empresa familiar de médio porte.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Quadro 1 apresenta uma breve descrição de cada subprocesso, bem como uma análise de cada um em relação ao valor agregado para o cliente – custo, prazo e qualidade.

Quadro 1. Análise do processo produtivo em relação ao valor agregado para o cliente

Subprocesso	Descrição e função do subprocesso	Valor agregado sob a ótica do consumidor
Preparação da mistura	Consiste no fracionamento dos ingredientes que compõem a mistura e na adição dos mesmos em tanques chamados “tinas de pasteurização”.	A qualidade das matérias primas e a adição dos mesmos na quantidade exata de cada formulação interferem diretamente na qualidade do produto final em termos de textura e sabor.
Pasteurização	As tinas de pasteurização promovem o aquecimento da mistura até uma determinada temperatura e por um tempo previamente definido. O processo visa eliminar os microorganismos patogênicos presentes na mistura. ¹⁸	A insatisfação e as consequências que um produto contaminado pode gerar em consumidores é muito grande e, dependendo da extensão do problema, pode ser necessário realizar um <i>recall</i> do(s) lote(s) contaminado(s), comprometendo severamente a imagem do produto e da marca (fabricante). Assim, essa etapa interfere sobre a qualidade do produto final. Essa etapa pode ser eliminada para produtos base água, que não levam leite nem ovos em sua composição. A eliminação dessa etapa do processo gera ganhos em custo e prazo .
Homogeneização	A etapa de homogeneização tem como finalidade diminuir os glóbulos de gordura para a obtenção de uma suspensão uniforme e permanente, contribuindo para uma melhor textura do produto final. ²⁰	A homogeneização interfere na qualidade do produto final em termos de textura. Essa etapa pode ser eliminada para produtos sem ou com baixo teor de gordura. A eliminação dessa etapa do processo gera ganhos de custo e prazo .

(continua)

Subprocesso	Descrição e função do subprocesso	Valor agregado sob a ótica do consumidor
Resfriamento	Após a pasteurização, a mistura é imediatamente resfriada à temperatura de 4°C. O objetivo do resfriamento é evitar o crescimento microbológico. ¹⁸	Essa etapa auxilia na garantia microbiológica do produto final, tendo impacto sobre a sua qualidade .
Maturação	Na etapa de maturação, a mistura permanece sob agitação lenta a temperatura = < 4°C por no máximo 24 horas. Durante esse processo, ocorrem alguns fenômenos como a cristalização da gordura e a hidratação das proteínas e dos estabilizantes, contribuindo para uma melhor incorporação de ar durante o congelamento/batimento e melhor resistência ao derretimento do produto final. ²⁰	Havendo uma contribuição para uma melhor incorporação de ar no produto, a maturação interfere no custo (maior rendimento) e qualidade (melhor textura) do produto. O aumento da sua resistência ao derretimento também interfere na qualidade do produto final.
Batimento e Congelamento	O batimento e congelamento ocorrem simultaneamente em máquinas chamadas “produtoras contínuas”. No batimento, ar é incorporado ao produto. A incorporação de ar é conhecida como <i>overrun</i> . No congelamento, cerca de 50% da água presente na mistura é congelada. A velocidade do congelamento interfere diretamente no tamanho dos cristais de gelo que se formarão na estrutura do sorvete. Quanto mais rápido for o processo, maior a quantidade de núcleos de cristais, mas de menor tamanho. Ao contrário, com o congelamento lento, menos cristais são formados, mas maiores, fato que confere ao produto final uma textura arenosa e, portanto, indesejável. ²¹	O batimento tem impacto direto sobre a textura do produto e rendimento, impactando em custo e qualidade . A velocidade do congelamento também interfere diretamente na qualidade do produto em termos de textura.

(continua)

Subprocesso	Descrição e função do subprocesso	Valor agregado sob a ótica do consumidor
Envase e rotulagem	O produto ainda com consistência cremosa é envasado e rotulado. O envase pode ser manual ou automatizado. O rótulo pode já estar impresso na embalagem ou ser colocado manualmente ao redor do pote. A marcação da validade e lote do produto é realizada nessa etapa do processo via <i>inkjet</i> (sistema de jato de tinta).	Em relação a exigência legal, o produto deve ter uma densidade mínima aparente de 475g/litro. ²² Uma característica importante de PDP da indústria de alimentos é a relevância que a embalagem possui pela sua função de conservação do produto e por torná-lo mais atrativo. ²³ Assim, a embalagem exerce uma influência em relação à qualidade percebida do produto final.
Endurecimento	Parte da água presente no produto irá congelar em câmaras de estocagem que operam a -24°C. Da mesma forma descrita na etapa de batimento/congelamento, quanto mais rápido for o congelamento, menores serão os cristais de gelo formados.	A velocidade de congelamento interfere na textura do produto final. O endurecimento do sorvete interfere na sua resistência ao derretimento durante o seu carregamento e distribuição nos pontos de venda. Desta forma, essa etapa influencia diretamente na qualidade do produto final.
Distribuição	Os sorvetes são distribuídos em caminhões refrigerados próprios da empresa.	Assim como na etapa de endurecimento, o controle da temperatura na distribuição é fundamental para que não haja o derretimento do sorvete. O derretimento interfere diretamente sobre a textura e sabor do produto final, comprometendo a sua qualidade .
Exposição à venda	Os sorvetes são expostos nos pontos de venda em freezer fornecido pela empresa.	Assim como na distribuição, o controle da temperatura do freezer de exposição é essencial para manter a textura e sabor do produto, interferindo diretamente na qualidade do produto. Após o derretimento, mesmo recongelado, o produto não recupera a sua textura original.

Fonte: Elaborado pela autora

A análise do processo produtivo possibilitou identificar etapas desnecessárias a determinados tipos de produtos, como é o caso do sorvete com baixo teor de gordura que não necessita ser homogeneizado e do sorvete de base água que dispensa a pasteurização. Também foi possível relacionar os subprocessos às dimensões de valor ao cliente: qualidade, custo e prazo.

Da análise do processo produtivo, destacam-se as seguintes melhorias:

1. A paletização do produto final, antes realizada a temperatura ambiente, passou a ser feita em ambiente climatizado para auxiliar na preservação da estrutura do sorvete, impedindo seu derretimento e, assim, trazendo ganho de qualidade.
2. A estocagem do produto final, antes sem local fixo para cada produto e com alguns paletizados e outros não, passou a ser feita em câmaras organizadas com estruturas metálicas (drive in) e

endereçamento fixo dos produtos. Essa alteração aumentou a capacidade de estocagem, contribuiu para uma maior agilidade do processo de estocagem e carregamento, trazendo ganho de tempo, qualidade e custo.

3. Os potes dos sorvetes, antes distribuídos em caixas de papelão ondulado, passaram a ser distribuídos em fardos plásticos transparentes. O fardo transparente contribui para evitar erros de carregamento por troca de sabor, falha que gera insatisfação ao cliente e prejuízo pela devolução de pedidos. Teve-se ganhos em qualidade e custo.

4. O chocolate utilizado em alguns sabores de sorvete, antes recebido em barra, tinha que ser quebrado antes de ser adicionado nas chocolateiras. O produto passou a ser comprado já quebrado, eliminando a etapa de quebra. Teve-se ganho em tempo.

5. Foram colocadas cortinas plásticas nas aberturas dos caminhões de distribuição para manter a temperatura interna por mais tempo durante as entregas e, assim, prevenir o derretimento do produto. Teve-se ganho em qualidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo produtivo da empresa em questão foi analisado sob a ótica da gestão por processo, permitindo a identificação das atividades que agregam ou não agregam valor ao cliente e proposição de melhorias em relação às dimensões qualidade, custo e prazo.

A análise do processo produtivo possibilitou identificar etapas desnecessárias a determinados tipos de produtos, como é o caso do sorvete com baixo teor de gordura que não necessita ser homogeneizado e do sorvete de base água que dispensa a pasteurização. Também foi possível relacionar os subprocessos às dimensões de valor ao cliente: qualidade, custo e prazo.

Como continuidade ao presente estudo, recomenda-se a criação de um sistema de métricas para quantificar o impacto sobre as dimensões qualidade, custo e prazo sob a ótica do cliente. Isso possibilitaria priorizar atividades que agregam mais valor ao cliente.

6 REFERÊNCIAS

1. SCARTEZINI, Luís Maurício Bessa. *Análise e melhoria de processos*. Apostila. Goiânia, 54 p. 2009
2. DAVENPORT, Thomas H. *Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação*. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 391 p.
3. NEVES S., João A. *Engenharia de métodos*. Apostila. Resende, 2007.
4. DIAS, Elder Emanuel Pedroso. *Análise de metodologia de melhoria de processos: aplicação à indústria automobilística*. 2006. 100 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Gestão – Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.
5. PRADELLA, S.; FURTADO, J. C.; KIPPER, L. M. *Gestão de processos: da teoria à prática*. São Paulo: Atlas, 2012.
6. MACHADO, Marcio Cardoso; TOLEDO, Nilton Nunes. *Gestão do processo de desenvolvimento de produtos: uma abordagem baseada na criação de valor*. São Paulo: Atlas, 2008.
7. CRUZ, Tadeu. *Sistemas, Métodos & Processos: administrando organizações por meio de processos de negócios*. São Paulo: Atlas, 2003.

8. ARAÚJO, Luis César G. Organização, Sistemas e Métodos e as Tecnologias de Gestão Organizacional: arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia. v. 1. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
9. OLIVEIRA, Saulo Barbará de; NETO, Mario de Araújo Almeida. Análise e modelagem de processos. In: VALLE, Rogério; OLIVEIRA, Saulo Barbará de (Org.). *Análise e modelagem de processo de negócio: foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation)*. São Paulo: Atlas, 2009. p. 37-51.
10. GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos. *Revista de Administração de Empresas – RAE*, São Paulo, v.40, n. 1, p. 6-19, jan/mar. 2000.
11. KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. *Administração de marketing*. Tradução de Mônica Rosenberg, Brasil Ramos Fernandes, Cláudia Freire; Revisão técnica de Dilson Gabriel do Santos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
12. WOODRUFF, Robert B. Customer value: the next source of competitive advantage. *Journal of the Academy of Marketing Science*, v. 25, n. 2, p. 139-153, 1997.
13. GATTORNA, John. *Living supply chains: alinhamento dinâmico de cadeias de valor*. Tradução de Heloísa Coimbra dos Santos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
14. LOPES, D. P. T.; MOTA, N. R.; CRUZ, R. C. Gestão por processo: repensando a entrega de valor para o cliente em uma empresa pública de Minas Gerais. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 14., 2007, São Paulo. *Anais...* São Paulo, 2007.
15. SHANK, John K.; GOVINDARAJAN, Vijay. *Strategic cost management: the new tool competitive advantage*. New York: The Free Press, 1993.
16. PORTER, Michael. E. *Competição = On competition: estratégias competitivas essenciais*. Tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
17. KOTLER, Philip. *Marketing 3.0: as forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano*. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
18. BRASIL. Resolução n. 267, de 25 de setembro de 2003. Aprova o regulamento técnico de boas praticas de fabricação para estabelecimentos industrializadores de gelados comestíveis e a lista de verificação das boas práticas de fabricação para estabelecimentos industrializadores de gelados comestíveis. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 set. 2003. Disponível em: <<http://www.anvisa.org.br>>. Acesso em: 15 fev. 2013.
19. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
20. MADRID, Vicente Antonio; CENZANO, des Castillo Inmaculada. *Helados: elaboración, análisis y control de calidad*. Madrid: Mundi-Prensa, 2003. 380 p.
21. CLARKE, Chris. *The Science of Ice Cream*. United Kingdom: The Royal Society of Chemistry, 2004
22. BRASIL. Resolução n. 266, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para gelados comestíveis e preparados para gelados comestíveis. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 set. 2005. Disponível em: <<http://www.anvisa.org.br>>. Acesso em: 15 fev. 2013.
23. PENSO, Cíntia Carla; FORCELLINI, Fernando Antônio. Aplicação de metodologias de projeto de produtos industriais no processo de desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 4., 2003, Gramado. *Anais...* Gramado, 2003.