

Avaliação do envolvimento dos fornecedores no processo de desenvolvimento de produtos (PDP) - a partir de um modelo de referência para indústria de alimentos

Andréa Cristina dos Santos (UFSC) andrea@nedip.ufsc.br
Fernando Antonio Forcellini (UFSC) forcellini@emc.ufsc.br

Resumo

Apesar do sucesso no envolvimento dos fornecedores no Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), muitas empresas continuam com dificuldade para gerenciar este envolvimento. Um dos pontos críticos, é o problema das empresas não terem claramente definido o PDP e as estratégias para o envolvimento do fornecedor. Consequentemente, não existe uma idéia clara de como e quando os fornecedores poderão ser envolvidos no PDP. Diante deste contexto, tem-se por objetivo avaliar o envolvimento do fornecedor no processo de desenvolvimento de produtos, a partir de um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos alimentícios. O modelo avaliado apresenta preocupação com envolvimento dos fornecedores no enfoque de “como fazer”, contrastando com a literatura estudada até o presente momento sobre o envolvimento dos fornecedores no PDP.

Palavras chave: modelo de referência, alimentos, SCM.

1. Introdução

No atual mercado competitivo, em que produtos de diferentes países concorrem em mercados comuns, os consumidores se deparam com uma grande variedade de ofertas, tornando-se mais exigentes quanto aos aspectos de qualidade, preço e desempenho do produto.

Diante deste cenário, o processo de desenvolvimento de produtos (PDP), torna-se fundamental para que as empresas sejam mais competitivas, desde a correta identificação de oportunidades de mercado até o lançamento de novos produtos, visando atender a novas expectativas e necessidades dos consumidores, bem como dos demais envolvidos (stakeholders) no processo de desenvolvimento.

Neste sentido, existem práticas no gerenciamento da cadeia de suprimentos (SCM) que buscam o envolvimento de fornecedores no PDP, principalmente na maior agregação de valor aos novos produtos, permitindo que as empresas mantenham se focadas nos seus negócios gerando maior diferencial nos produtos da empresa em relação ao dos concorrentes.

Apesar do sucesso no envolvimento dos fornecedores no Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), muitas empresas continuam com dificuldade para gerenciar este envolvimento. Um dos pontos críticos é o problema das empresas não terem claramente definido o PDP e as estratégias para o envolvimento do fornecedor. Consequentemente não existe uma idéia clara como e quando os fornecedores poderão ser envolvidos no PDP.

Diante desta problemática, o presente trabalho avalia atividades e tarefas, presentes em um modelo de referencia para o PDPA (Processo de Desenvolvimento de Produtos Alimentícios), com o objetivo de identificar as práticas de gerenciamento e técnicas para o envolvimento do fornecedor no PDP.

2. Práticas utilizadas no gerenciamento da cadeia de suprimentos

Nos últimos anos uma das tendências no gerenciamento da cadeia de suprimentos (SCM) é o processo de reestruturação e de consolidação da base de fornecedores e de clientes. Sendo que se resume à redução do número de fornecedores com os quais a empresa pretende continuar trabalhando e mantendo um canal direto e ágil de comunicação. Segundo Collins et al. (1997) a tendência de redução da base de fornecedores, aliada a tendência de *globalsourcing* e *followsourcing*, faz com que a base dos fornecedores caminhe no sentido da exclusividade.

Em termos práticos, as atividades de desenvolvimento e envolvimento dos fornecedores no PDP podem variar de uma simples avaliação informal de suas operações até a criação de um programa de investimento conjunto com treinamento, melhorias de produto e processos, dentre outros. No geral, o desenvolvimento de fornecedores demanda de ambos os lados comprometimento de capital e de recursos humanos e compartilhamento adequado de informações, bem como a criação de um mecanismo adequado de se medir o desempenho do processo de desenvolvimento.

O **outsourcing** é uma prática em que parte do conjunto de produtos e serviços utilizados por uma empresa (de uma cadeia de suprimentos) é fornecida por uma empresa externa, num relacionamento colaborativo e interdependente. A empresa fornecedora desenvolve continuamente melhora a competência e a infra-estrutura para atender ao cliente, o qual deixa de possuí-las total ou parcialmente. Segundo especialista, aumenta a flexibilidade das respostas à demanda, especialmente no tocante ao desenvolvimento e lançamento de novos produtos. (PIRES, 2004)

Muitos fornecedores se especializaram em fabricar produtos ou componentes que muitas vezes, não foram desenvolvidos por eles. Esses fornecedores são rotulados de *Contract Manufacturers* (CM), produtores sob contrato, têm como característica principal o fato de serem “sem marca”. Os CM se beneficiam principalmente da especialização e das economias de escala e escopo proporcionadas pela produção simultânea para diversos clientes. Fazendo diversos produtos e componentes similares para clientes diversos, um CM pode reduzir e absorver melhor os custos fixos.

In Plant Representatives, o trabalho de representantes em tempo integral em uma empresa fornecedora ou cliente cria um canal de comunicação dinâmico e altamente confiável na relação entre as empresa envolvidas. A situação mais comum é ter representantes do fornecedor junto ao cliente. Sob a perspectiva da empresa cliente, exemplo *Tetra Pack*. Outra possibilidade é ter representantes da empresa clientes alocados nas instalações.

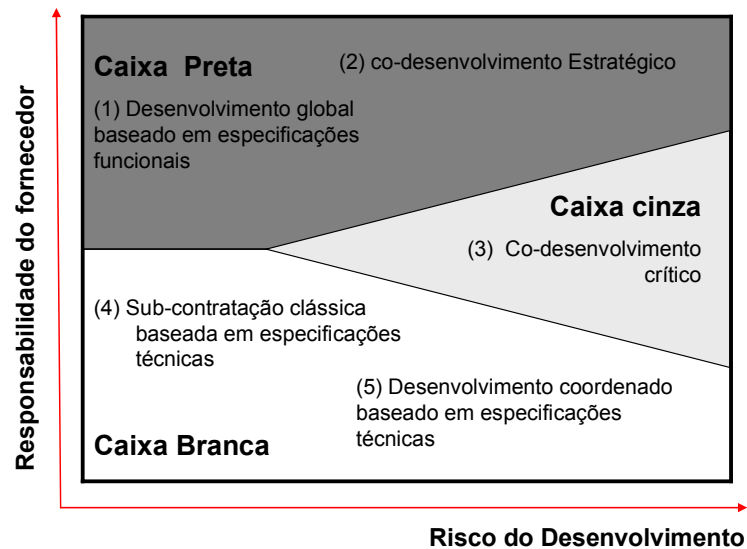
Early Supplier Involvement (ESI), o envolvimento dos fornecedores desde a fase inicial do projeto do produto é uma prática que se expandiu muito durante a última década no contexto do SCM. O ESI envolve o fornecedor desde a fase de concepção do produto. Assim o fornecedor traz sua competência e know-how a serviço de um produto desenvolvido mais rapidamente a custo menor e com qualidade melhor. Os fatores que têm levado muitos setores industriais a adotarem a prática do ESI são explorados por Bidault et al (1996), os quais os dividem em três grupos principais: as pressões advindas do ambiente externo, as regras sociais e industriais vigentes e as opções da empresa.

Bidault et al (1996), propõem cinco níveis de envolvimento do fornecedor na parceria. 1º Nível (*design supplier* - desenvolvimento conforme o projeto): o fornecedor recebe do cliente as necessidades técnicas (em termos de produto e processo) e fornece no padrão do sub-contrato tradicional; 2º Nível (*design shared* – projeto compartilhado): o fornecedor leva alguns inputs e feedback ao cliente em termos de projeto, incluindo melhorias em custo e qualidade; 3º Nível: o fornecedor participa significativamente na concepção do produto com base nas especificações técnicas da empresa cliente; 4º Nível: com base em especificações funcionais e estudos de viabilidade, o fornecedor assume a responsabilidade pelo projeto do

componente desde a concepção até a manufatura. Os direitos de propriedade do desenvolvimento podem ficar tanto com o fornecedor como com o cliente;

5º Nível: com base em especificações funcionais, o fornecedor assume total responsabilidade pelo projeto do componente desde a concepção até a manufatura. Nesse caso o direito de propriedade pelo desenvolvimento fica de posse do fornecedor.

Mais recentemente baseado em cinco níveis de integração entre cliente e fornecedor, outro modelo foi proposto por Calvi et al (2001), com cinco potenciais tipos de envolvimento dos fornecedores no PDP. A figura 1 ilustra o modelo proposto pelos autores.



Fonte: Adaptado de Calvi et al (2001)

Figura 1 – Cinco possíveis tipos de envolvimento do fornecedor.

Calvi et al (2001) também lembram que um ponto fundamental do ESI não é somente o envolvimento do fornecedor desde a fase inicial do produto, mas também a forma adequada do como esse envolvimento é realizado e gerenciado. Nesse ponto, os modelos aqui representados podem apresentar uma boa referência sobre a questão. Além disso, as questões aqui discutidas não se limitam ao contexto de ESI, mas também se constituem interessantes questões colocadas no âmbito do *outsourcing* e da construção de parcerias.

Postpoment, sob a perspectiva da manufatura, sua lógica é postergar (não terminar) a configuração final da manufatura, como fazem com sucesso atualmente empresas como a Dell computadores.

Um conceito muito importante no contexto do *postpoment* é o ponto de desacoplamento (*Decoupling Point*), o qual é ponto na cadeia de suprimentos onde o produto deixa de ser produzido de forma genérica (para estoque) e passa ser produzido para atender a um pedido de determinado cliente. Fica claro que o ponto de desacoplamento divide o ciclo produtivo em duas etapas distintas, que são a da produção em massa e da produção customizada. Seu posicionamento varia muito de cadeia para cadeia.

Segundo Pires (2004), nem tudo é positivo no contexto de *postponement* em um mundo cada vez mais globalizado. A lógica básica de transferência do ponto de desacoplamento para uma posição mais próxima possível do consumidor final tem claras vantagens em termos de redução dos custos de produção, custos logísticos etc., sem prejuízos a uma customização (mesmo que limitada) do produto final. Entretanto, ela também é motivo de críticas quando

analisada sob a perspectiva do país exportador, visto que as etapas finais de agregação de valor ao produto são executadas em outro país e geram riquezas longe do produtor principal. Esse é um *trade-off* a ser considerado.

3. O processo de desenvolvimento de produtos

O processo de desenvolvimento de produtos (PDP) envolve aspectos técnicos e gerenciais, no qual uma organização transforma oportunidades de mercado e de possibilidades técnicas em informações à produção de um produto comercial. Este processo engloba o desenvolvimento do projeto de um novo produto de forma coerente com o "ciclo de vida do produto", que começa com seu planejamento e termina com seu descarte ou retirada do mercado.

O PDP tende a ser visto como uma função corporativa, não como uma atividade isolada realizada pela empresa. Além disso, o processo de desenvolvimento de produtos tende a ser distribuído e não um processo centralizado (verticalizado) onde envolve um grande número de parceiros fora da corporação para juntos suprir as necessidades dos consumidores.

Existem muitas atividades no contexto de desenvolvimento do produto, que não estão diretamente conectadas para gerenciar o envolvimento dos fornecedores no projeto de um novo produto. Wynstra et al. (2001) define quatro áreas de gerenciamento para integração do fornecedor no desenvolvimento de produto:

Gerenciamento do PDP: estabelecimento de políticas gerenciais e diretrizes para o envolvimento dos fornecedores no desenvolvimento e a definição das áreas tecnológicas de colaboração;

Gerenciamento da interface com o fornecedor: construção de uma infra-estrutura ou rede de fornecedores que podem contribuir para o processo de desenvolvimento de produto;

Gerenciamento do projeto: gerenciamento do envolvimento de projetos específicos de desenvolvimento;

Gerenciamento do produto: definição das especificações através de um produto desenvolvido.

Segundo o autor, o propósito básico para distinguir as diferenças entre as áreas de gerenciamento e facilidade para definir o que integrar. As pesquisas nesta área não definem o que está sendo integrado, geralmente fazem recomendações graduais para o envolvimento dos fornecedores no processo de desenvolvimento de produtos. O argumento do autor para estas distinções esta baseado nas características das atividades encontradas na prática.

4. Modelo de referência para o PDP na indústria de alimentos

O PDP começou a ser descrito por volta dos anos 60, porém a indústria de alimentos levou muito tempo para reconhecer e empregar o PDP como um método científico de pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos.

Dentro deste contexto, os modelos de PDP para alimentos publicados no meio científico como referências são: Graf e Saguy (1991), Mackfie (1994), Fuller (1994), Rudolph (1995), Earle (1997), Polignamo e Drumond (2001).

Por meio de uma análise crítica dos modelos encontrados na literatura, percebeu-se que até então, não havia sido apresentado um modelo para o PDP para alimentos devidamente detalhado, que fornecesse os caminhos para que esses sistemas fossem desenvolvidos de maneira mais fácil e com um nível de abstração menor.

Diante desta problemática dois trabalhos foram desenvolvidos no NeDIP (Núcleo de Desenvolvimento Integrado de Produtos ligado ao Programa de Pós-graduação Engenharia Mecânica da UFSC), os modelos propostos por Penso (2003) e Santos (2004). Os dois trabalhos se complementam, sendo que neste artigo serão tratados como um modelo único,

eles têm por objetivo organizar as informações ao longo do processo de desenvolvimento de produtos alimentícios.

O modelo proposto pelas autoras para o PDPA (Processo de Desenvolvimento de Produtos Alimentícios) é desdobrado em três macro-fases: pré-desenvolvimento, desenvolvimento, pós-desenvolvimento. Para cada domínio de conhecimento existe um conjunto de atividades e tarefas que precisam ser executadas. Estas atividades necessitam de interação dos diferentes departamentos da empresa.

Cada fase do modelo desenvolvido é descrita através de atividades, tarefas, entradas, saídas, métodos e ferramentas e documento de apoio. As tarefas e as atividades representam “o que” precisa ser feito e os métodos e ferramentas o “como fazer”. As entradas e as saídas são os recursos físicos ou informações necessárias para execução das atividades e tarefas.

A figura 2 ilustra a estrutura detalhada do modelo desenvolvido

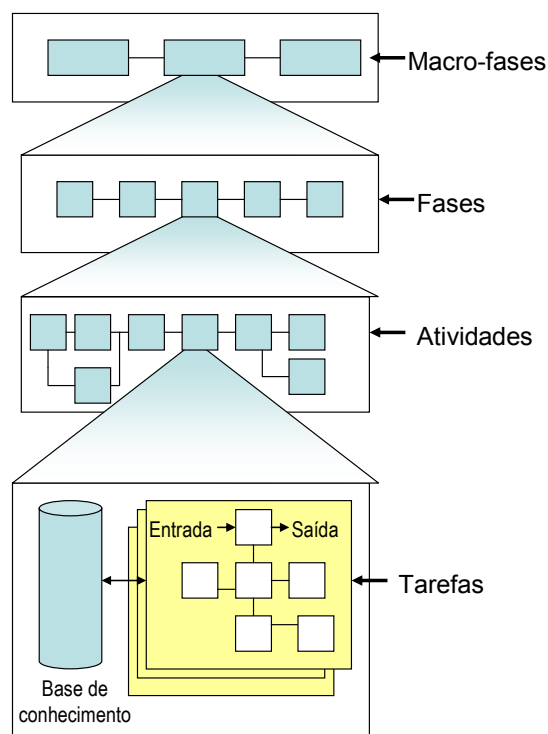


Figura 2 - Estrutura detalhada do modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos alimentícios.

Com base nas informações contidas no modelo foram extraídas atividades relacionadas com fornecedores com o objetivo de identificar práticas de gerenciamento e técnicas para o envolvimento do fornecedor no PDPA (Processo de Desenvolvimento de Produtos Alimentícios).

Na macro-fase de pré-desenvolvimento do modelo proposto é gerado o relatório das oportunidades tecnológicas, que especifica quais são as tecnologias disponíveis e necessárias para o desenvolvimento do novo produto e informações que possam gerar um produto inovador.

O quadro 2 apresenta o resumo da macro fase de desenvolvimento do modelo para o PDP para indústria de alimentos.

Projeto Informacional	<p>Objetivo da fase de projeto informacional é a geração das especificações técnicas de projeto. Para isso necessita-se entender qual é o problema de projeto, quem são os clientes, quais suas necessidades, quais são os requisitos e as restrições de projeto para produzir o produto.</p> <p>A utilização de métodos e técnicas de análise sensorial e projeto de experimentos assim como a literatura científica e informações vindas dos fornecedores de equipamentos, matérias primas e embalagem auxiliam no preenchimento das matrizes do QFD (Desdobramento da Função Qualidade), principal método utilizado nesta fase. A atividade de levantamento das informações para o projeto envolve pesquisa sobre novas tecnologias, restrições de produto e processo, sendo que os fornecedores são uma das principais fontes de pesquisas.</p> <p>Devido à complexidade envolvida no desenvolvimento de um produto alimentício, existe necessidade de analisar as especificações de projeto do processo em relação ao envolvimento do fornecedor. Para auxiliar esta atividade elabora-se um plano de envolvimento de fornecedores que será contemplado nas próximas fases do modelo para o PDPA.</p>
Projeto conceitual	<p>Destina-se ao desenvolvimento da concepção do produto e da concepção do processo de produção. Nesta fase os fornecedores são envolvidos nas atividades de desenvolvimento de alternativas para formulação do produto, alternativas para o processo de produção e alternativas de embalagem para o produto em desenvolvimento.</p> <p>Em uma matriz morfológica é possível combinar diferentes formulações produto, diferentes processos e diferentes embalagens para conceber o produto final, com o objetivo de identificar a concepção que tem o melhor potencial de atendimento às especificações de projeto. Estas concepções precisam ser testadas para escolha da concepção que tenha o melhor potencial de atendimento das especificações de projeto, portanto o envolvimento de fornecedores torna-se imprescindível nesta fase. Que envolve duas atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Preparar alternativas para teste, cujo objetivo é preparar uma estrutura (caso não exista) para que se possam testar as alternativas de formulação do produto e as alternativas de processo. Estes testes podem ser realizados em equipamentos de laboratório, cozinha industrial ou planta piloto, de forma que simule da melhor maneira possível o processo para transformar o alimento; ✓ Executar e Analisar as amostras do teste, estas atividades podem ser realizadas no fornecedor ou com apoio do fornecedor somente em alguns processos. <p>Nesta fase sugere-se o envolvimento dos fornecedores na proposição de alternativas para conceber o produto. Contudo, os fornecedores nesta fase avaliam em conjunto com o cliente o atendimento as especificações técnicas. São realizados testes em conjunto com objetivo de atender as solicitações do cliente.</p>
Projeto preliminar	<p>Destina-se ao estabelecimento da formulação final do produto, do leiaute final de processo e avaliação da viabilidade econômica do projeto. Esta fase envolve a decisão de fazer ou comprar onde tem por objetivo decidir o que é mais viável, se desenvolver, produzir ou comprar (matérias primas, ingredientes e aditivos, equipamentos e embalagens). São levantados custos, tempo, capacidade e competências para o desenvolvimento e fornecimento (matérias primas, ingredientes, aditivos, equipamentos e embalagens).</p> <p>Com as informações referentes sobre custos, comportamento do processo, especificações de produto e processo, parâmetros de controle de processo e segurança e qualidade do produto, toma se a decisão do que será produzido e comprado. Após isso, serão preparadas as especificações técnicas para compras (suprimentos) e acertados os contratos com fornecedores.</p> <p>Uma das principais atividades desta fase é a realização dos testes de produtos em linhas pilotos ou plantas industriais. Inicialmente é planejado o plano de teste do produto, envolvendo o fornecedor de equipamentos. As amostras de ingredientes/aditivos e matérias primas são analisadas com o objetivo de garantir, controlar e identificar possíveis desvios de qualidade nas matérias prima que serão utilizadas.</p> <p>Nesta fase do modelo proposto têm-se informações suficientes para tomada de decisão sobre que práticas de SCM adotar em relação aos fornecedores envolvidos no produto em desenvolvimento. Em um mesmo projeto podem-se adotar diferentes práticas de SCM para diferentes fornecedores.</p>

Continuação do quadro 2

Projeto detalhado	<p>A fase de Projeto Detalhado tem como principal objetivo o detalhamento da planta industrial para a produção do produto em desenvolvimento. O início desta fase compreende a utilização das informações vindas da fase de projeto preliminar: documentos referentes às especificações técnicas de projeto para compra, relatório de propostas dos fornecedores, relatórios das necessidades de instalação industrial, relatório das propostas dos fornecedores, relatórios das necessidades de instalação industrial, relatório das necessidades dos periféricos, relatório do comportamento do processo, relatório dos teste de produto e processo.</p> <p>Devido aos parceiros envolvidos para elaboração da planta industrial existe a necessidade de elaboração de um plano de projeto de co-desenvolvimento onde são compartilhados informações com fornecedores (equipamentos e serviços) para elaboração da planta industrial. No final desta fase é avaliação da fase de projeto detalhado refere se aceitação formal do projeto da planta industrial, onde se autoriza o progresso para a fase de produção, o projeto é revisado ou cancelado.</p> <p>Fase de projeto detalhado tem-se formalização dos contratos com os fornecedores envolvidos.</p>
Preparação para produção	<p>Esta fase envolve a implementação do produto na linha de produção e o encerramento do projeto. Os fornecedores nesta fase estão altamente envolvidos com o sucesso ou fracasso do projeto em desenvolvimento. Sendo que a principal saída desta fase é o lote piloto do produto. Esta atividade inicia após a instalação completa da planta industrial, são testados os procedimentos de operação e avaliação das possibilidades de otimização do produto e processo.</p>

Quadro 2 - resumo da macro fase de desenvolvimento do modelo para o PDP para indústria de alimentos.

Geralmente os fornecedores são pesquisados sobre suas potencialidades nas macro-fases de pré-desenvolvimento, desenvolvimento do produto. Na fase de projeto preliminar, é decidido se será produzido ou comprado, na fase de projeto detalhado e na fase de lançamento estuda-se a relação com os outros elos de uma cadeia de suprimentos.

Não foi o objetivo dos trabalhos propostos por Penso (2003) e Santos (2004), o envolvimento e o gerenciamento dos fornecedores no PDPA. No entanto através da releitura dos modelos se percebe uma preocupação com o envolvimento dos fornecedores ao longo de todo PDP. A principal distinção entre a proposta realizada por Wynstra et. al. (2001) e o modelo desenvolvido, está na organização das atividades a nível tático, operacional e gerencial. No caso do modelo para o PDPA existe uma preocupação no “como fazer”, auxiliando na tomada de decisão.

5. Comentários finais

A literatura estuda até o momento sobre o envolvimento dos fornecedores no PDP, apresentam alto grau de abstração usando uma tipologia muito similar dos tipos de envolvimento dos fornecedores. Importantes aspectos deste envolvimento como qualidade da informação trocada, tipo de informação trocada, ferramentas, recursos e dispositivos empregados, histórico de contratos, aspectos legais entre compras e setores de desenvolvimento entre outros não são considerados em detalhes.

O estudo mais aprofundado das práticas de gerenciamento da cadeia de suprimentos no envolvimento dos fornecedores no PDP auxilia as empresas na tomada decisão referente à que estratégias adotarem para o envolvimento do fornecedor. A geração de um documento que estabeleça as diretrizes básicas para a empresa com o fornecedores, deve ser elaborada pela alta gerencia com intuito de orientar a equipe de projeto sobre as políticas da empresa em relação a fornecedores e parcerias de co-desenvolvimento.

Assim como ampliação do escopo do trabalho de pesquisa deve ser analisado considerando um enfoque integrado de desenvolvimento de produto e o desenvolvimento colaborativo.

Diferentes aspectos devem ser analisados juntos, como organizacional (estrutura da equipe de projeto, divisão das responsabilidades, mecanismos de integração, entre outros), aspectos relacionados ao tipo e vigência do contrato (aspecto legal), relacionado as tecnologias de informação, métodos e ferramentas entre outras. De forma que fique claro quando e como fazer para envolver os fornecedores no PDPA.

Há portanto potencial para melhorias no modelo proposto para o PDP para indústria de alimentos, com ampliação do escopo e o envolvimento da cadeia de suprimentos, com o objetivo de auxiliar a empresa na definição de quando e como e quando envolver novos parceiros no desenvolvimento de um novo produto. Auxiliar no projeto de uma cadeia de suprimentos estruturada desde o início do PDP. Tais constatações estão sendo estudadas através de uma proposta de doutoramento.

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ – Brasil.

Referências

- BIDAULT, F.; DESPRES, C; BUTLER, C.(1996) - New product development and early supplier involvement (ESI): the drivers of ESI adoption, In: Proceedings of Product Development Management Association International Conference. Orlando.
- CALVI, R.; LE DAIN, M.; HARBI, S.; BONOTTOO, V. (2001) - How to manage Early Supplier Involvement (ESI) into the New Product Development Process (NPDP): several lessons from a French study. In: Proceedings of the 10th International Annual IPSERA conference. Jönköping, Suécia.
- COLLINS, R.; BECHLER, K; PIRES, S. (1997) - Outsourcing in the Automotive Industry: from JIT to modular Consortia. European Management Journal, v.15, n° 5, Oct.
- EARLE, M.D. (1997) - Changes in the food product development process, Trends in food Science & Technology, vol. 8, p. 19-24, January.
- FULLER, W. G. (1994) - New food product development: from concept to marketplace. Florida: CRC Press LLC.
- GRAF, E.; SAGUY, S. (1991)- Food product development: From concept to the marketplace, Van Nostrand Reinhold, New York
- MCFIE, H. (1994) - Computer assisted product development. The world of ingredients, October, pp. 44-49.
- PENSO, C. C. (2003) - Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos na indústria de alimentos. Florianópolis, 180 f. Dissertação de Mestrado Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina.
- PIRES, S. I (2004) - Gestão da Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Atlas.
- POLIGNAMO, L.A.C; DRUMOND, F. B. (2001) - O papel da pesquisa de mercado durante o desenvolvimento de novos produtos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 3, 2001, Florianópolis. Anais...Florianópolis: UFSC. CD-ROM: il.p.121-130.
- RUDOLPH, J. M. (1995) - The food product development process, British Food Journal. Vol. 97, n 3, pp. 3-11.
- SANTOS, A. C. (2004) - Modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos alimentícios – PDPA com ênfase no projeto do processo. Florianópolis, 180 f. Dissertação de Mestrado Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina.
- WYNSTRA, F.; WEELE, A. V.; WEGGEMANN, M. (2001) - Managing Supplier Involvement in Product Development: Three Critical Issues. European Management Journal Vol. 19, n° 2, pp. 157-167. 2001.