

Fatores críticos de sucesso no processo de desenvolvimento de produtos na indústria automotiva Sul-Fluminense

Henrique Martins Rocha (UNESP-FEG/AEDB) hmartins@aedb.br

Maurício César Delamaro (UNESP-FEG) delamaro@feg.unesp.br

Heitor Luiz Murat de Meirelles Quintella (Stratimidia) hquintel@uninet.com.br

Ligia Maria Fonseca Affonso (AEDB) ligia.affonso@yahoo.com.br

RESUMO

Este estudo buscou identificar os fatores críticos de sucesso dos processos de desenvolvimento de produtos na indústria automotiva situada na região Sul-fluminense. Partindo da literatura existente sobre o assunto, foram identificados oito fatores críticos de sucesso. Estes foram avaliados por meio de pesquisa, na forma de entrevistas e questionários (método Delphi) em duas montadoras instaladas na citada região. Os resultados foram testados estatisticamente e pelo método da lógica paraconsistente. Sete fatores foram considerados críticos para os processos de desenvolvimento de produtos: gerenciamento de custos e orçamentos; gerenciamento do tempo e prazos; posicionamento estratégico definido para o produto; atendimento das necessidades dos clientes; alinhamento organizacional; características do time de desenvolvimento; e processos de trabalho estabelecidos pelas organizações para o desenvolvimento de seus novos produtos.

Palavras-Chave: Fatores Críticos de Sucesso; Indústria Automotiva; Desenvolvimento de Produtos.

1. INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento de produtos (PDP) é uma atividade estratégica que desperta grande atenção na literatura acadêmica e empresarial (ARAUJO JUNIOR, 2000; SENANAYAKE; LITTLE, 2001; TESCH; KLOPPENBORG; STEMMER, 2003). O PDP busca identificar as necessidades do consumidor e das partes envolvidas (ARIYACHANDRA; FROLICK, 2008; BROWNING; FRICKE; NEGELE, 2006; RABECHINI JR.; CARVALHO; LAURINDO, 2002; LEHMANN, 2006; VAN KLEEF, 2006; VAN KLEEF; VAN TRIJP; LUNING, 2005) e responde-las com produtos inovadores, bem projetados e desenvolvidos, com características de desempenho, custo e distribuição adequadas (KOUFTEROS; MARCOULIDES, 2006; MAY-PLUMLEE; LITTLE, 2006; MUNDIM *et al.*, 2002; PUGH, 1996). Nas empresas, o uso de PDPs precisa integrar e alinhar recursos, de forma estruturada e única para as necessidades da organização, em que ferramentas e métodos distintos são utilizados (AKCA; ILAS, 2005; CALANTONE; VICKERY; DROGE, 1995; JUN; SUH, 2008; ROZENFELD; SCALICE; AMARAL, 2005; ROZENFELD *et al.*, 2006; SOBEK II; LIKER; WARD, 1998; YADAY; GOEL, 2008).

Para Calantone, Vickery e Droge (1995) e Cooper (1994a) e Shulman (2003), novos produtos são fator primordial nos resultados financeiros e de mercado das organizações. Estudos do PDMA (Product Development and Management Association) indicaram que, dentre as empresas inovadoras com melhor desempenho, 49% das vendas eram de produtos lançados nos últimos cinco anos (DI BENEDETTO, 1999, *apud* SEGISMUNDO; MIGUEL, 2008). Tais achados corroboram com os levantamentos feitos por Van Kleef (2006).

No ambiente competitivo do atual momento, é exigido que as organizações trabalhem com altíssimo grau de eficiência, otimizando os recursos existentes, de forma a alcançar e manter uma posição estratégica frente à pressão dos competidores e do mercado

(TAKEUCHI; NONAKA, 1986; LAM; CHIN, 2005; ROCHA; DELAMARO, 2007). De acordo com Silva (2001), para ser fonte de competitividade, o PDP precisa ser eficiente e eficaz, sendo necessária a utilização de metodologias e técnicas capazes de proporcionar tais atributos.

Especificamente, no setor automotivo, são cada vez maiores as exigências de qualidade, flexibilidade, desempenho logístico, redução de custos, junto às transformações tecnológicas dos produtos (ARBIX; VEIGA, 2003; ZACHARIA; MENTZER, 2007). O automóvel, produto que marcou o século XX como uma das expressões mais claras dos avanços tecnológicos, foi e é vetor de inovação e de difusão de novas tecnologias de produtos e de processos. Essas mudanças incluem novos materiais e soluções de engenharia, implicando em alterações nas estruturas de custos dos produtos e novas demandas para os fornecedores da cadeia automotiva. Conforme Alvarez, Proença e Andérez (2002), a fabricação automotiva foi a principal responsável pela evolução dos sistemas de produção: as formas pelas quais se organizaram a produção e o trabalho humano passam necessariamente pelo eixo central do desenvolvimento dessa indústria, desde a introdução por Henry Ford das esteiras rolantes e postos de trabalho, com tarefas, partes e ferramentas repetitivas, dando início à produção em série (QUINTELLA, 2000), passando pela Produção Enxuta e o Just-in-time da Toyota (CORREA, 2004). As montadoras são portadoras e canalizadoras de investimentos de capital e são também agentes de um inédito reordenamento da produção global (ARBIX; VEIGA, 2003). Pelo seu porte, as macrodecisões das montadoras quase sempre tocam nos alicerces das economias nacionais e regionais, interferindo no crescimento econômico, no comércio internacional, na mudança tecnológica, nas exportações, no emprego e na distribuição de renda (CALARGE *et al.*, 2008).

No caso brasileiro, com a abertura do mercado aos automóveis estrangeiros, tanto os fabricantes como os comerciantes desse mercado, iniciaram um processo de adaptação a condições totalmente diferente das que existiam anteriormente (OS FORNECEDORES, 2004). Segundo Dias e Salerno (2003), as competências desenvolvidas no período do mercado fechado no Brasil permitiram o desenvolvimento dos primeiros produtos “locais”, baseados em plataformas existentes: a Brasília e o Gol. Nos últimos anos, foram desenvolvidos localmente modelos de sucesso de mercado como EcoSport (Ford), Celta e Meriva (GM), Pálio (parcialmente desenvolvido no Brasil pela Fiat), o Polo Sedan (desenvolvido sob a responsabilidade da engenharia brasileira, para os mercados de Brasil, China e África do Sul) e o Fox da Volkswagen (DIAS; SALERNO, 2003; CARVALHO, 2003; CONSONI, 2004; SCHIBUOLA, 2004; SORIMA NETO; GRINBAUM, 2004). De acordo com Segismundo e Miguel (2008), as unidades locais vêm se tornando cada vez menos dependentes das matrizes no desenvolvimento de seus produtos.

Busca-se, no presente estudo, identificar e validar os fatores críticos de sucesso no processo de desenvolvimento de produtos, delimitando-se a pesquisa à indústria automotiva instalada na região Sul Fluminense.

2. SITUAÇÃO PROBLEMA

Conforme Miller (1993), a fase de projeto representa somente 5% dos custos totais do desenvolvimento de um produto, mas fixam 70% dos custos operacionais. Também Whitney (1988) *apud* Muniz Júnior (2010) reforça tais proporções, ao citar que na Rolls-Royce, o projeto determina 80% do custo final de produção.

No entanto, conforme Hollis e Pugh (1990), a mortalidade, desde a ideia básica até se chegar a um produto lucrativo, é de 95%. Segundo Baxter (2003), de cada dez ideias sobre novos produtos, três serão desenvolvidas, 1,3 será lançada no mercado e apenas uma será lucrativa, conforme pesquisa realizada junto a 500 empresas nos anos 90 pelo Design Council

da Inglaterra. Tal pesquisa mostrou que somente 45% das empresas conseguiam manter os custos de produção dentro das previsões e que somente 49% conseguiam lançar seus produtos no tempo programado: em média, os produtos custavam 13% acima do orçamento e eram lançados com seis meses de atraso.

Zwikael e Globerson (2006) estudaram os FCS junto a 282 gerentes de projeto, buscando responder a questão de por que da elevada taxa de falhas em projetos, apesar da vasta literatura sobre os FCS nestes, concluindo que os mesmos são muito genéricos, não auxiliando os gerentes nos seus processos decisórios. Ou ainda, como citado por King e Burgess (2006), os diversos estudos sobre FCS geram listas de fatores, mas preveem poucos direcionamentos. O estudo de Van Kleef (2006) identificou que as taxas de falha ou insucesso no desenvolvimento de novos produtos variaram entre 25 e 67%, justificando pesquisas para identificar as razões de sucesso e de falha.

A partir deste cenário, identifica-se a situação problema: o alto índice de insucessos no desenvolvimento de produtos, gerando dificuldades na sustentabilidade financeira e continuidade nos negócios para as organizações.

3. QUESTÃO E OBJETIVOS

De acordo com Norrie (2006), a pesquisa deve considerar tanto aspectos teóricos como práticos relacionados ao problema identificado. Para tanto, foram escolhidas como foco de atenção e estudo as montadoras que mantêm unidades produtivas localizadas na região de atuação profissional do autor da presente pesquisa. Propõem-se pesquisar, junto às montadoras instaladas na região Sul-fluminense, os fatores críticos de sucesso no processo de desenvolvimento de seus produtos, com a contribuição esperada sendo a de identificar as áreas que requerem maior foco e atenção gerencial, permitindo aumentar a chance de sucesso nos novos produtos.

A questão da pesquisa pode ser colocada como “Quais são os fatores críticos de sucesso nos processos de desenvolvimento de produtos das montadoras instaladas no Polo Automotivo da região Sul-fluminense?”.

O objetivo geral da citada pesquisa é “identificar os fatores críticos de sucesso dos processos de desenvolvimento de produtos utilizados pelas montadoras instaladas no Polo Automotivo da região Sul-fluminense” e seus objetivos específicos são: (1) Identificar FCS em PDP e projetos em geral, com base na literatura existente; (2) Identificar os FCS em PDP, com base nos julgamentos de especialistas nas empresas estudadas; (3) Comparar os FCS em PDP constantes na literatura com FCS propostos por especialistas; e (4) Validar os FCS.

4. REFERENCIAIS TEÓRICOS

Os assuntos que são foco da presente pesquisa correspondem aos fatores críticos de sucesso e processos de desenvolvimento de produtos, os quais são explanados a seguir.

Fatores críticos de sucesso - Segundo Rockart (1978), muitos são os fatores que influem no desempenho de uma empresa. Entretanto, apenas alguns poucos respondem pela maioria das possibilidades de seu sucesso: esses poucos fatores são básicos e vitais para a empresa e, por isso, são denominados fatores críticos de sucesso. Os Fatores Críticos de Sucesso representam os aspectos fundamentais para a obtenção de sucesso nos negócios que, por sua natureza endógena à organização, possam ser gerenciáveis, ou sejam, os que podem ser controlados e alterados por ações diretas da empresa. Um grande número de pesquisadores, consultores e executivos têm utilizado esta ferramenta nos processos de desenvolvimento de planejamento estratégico, como ponto de partida para a aplicação de novas metodologias de controle e gestão empresarial (CARALLI, 2004). Ainda que os conceitos dos FCS tenham sido

publicados por Rockart em 1978, a partir da expansão do trabalho de Daniel (1961), por se tratar de documentação de limitada abrangência (working paper), estes só alcançaram ampla visibilidade no meio empresarial no artigo intitulado “Chief Executives Define Their Own Data Needs” da Harvard Business Review, em 1979. Desde então, o método dos FCS é cada vez mais utilizado pelas organizações, com um grande número de artigos e publicações sobre o método: em 1989, Forster e Rockart reportavam mais de 200 papers publicados sobre o assunto, com o conceito e usos dos FCS sendo explorados e expandidos de diversas formas.

Rockart (1979) defende que a maioria dos gerentes utiliza o conceito de FCS, mesmo que implicitamente. No entanto, uma vez explicitados os FCS, as prioridades gerenciais e a alocação de recursos, especialmente o tempo, poderão ser mais corretamente definidos.

Não existem algoritmos definidos para ajudar os gerentes a identificar seus FCS. O método desenvolvido por Rockart (1978; 1979) é um método empírico baseado em entrevistas, que prevê técnicas estruturadas a serem usadas pelos entrevistadores. Cada gerente tem a liberdade de escolher seus FCS, que são posteriormente confrontados para verificação das interseções: o que é ou não é um FCS para algum gerente em particular é um julgamento subjetivo e requer alguma reflexão. Muito embora Rockart tenha enfatizado a entrevista com os gerentes da organização como método de identificação dos FCS, ele afirma que podem ser necessárias informações externas na sua determinação: informações sobre a estrutura de mercado, sobre a percepção dos clientes e tendências identificadas em alguma característica podem ser relevantes.

Processos de desenvolvimento de produtos - A vantagem competitiva de uma empresa na economia globalizada está diretamente relacionada com sua capacidade de introduzir novos produtos no mercado e que estes produtos venham a atrair a atenção (MUNDIM *et al.*, 2002) e sejam adquiridos pelos clientes, os quais remuneram os investimentos feitos pela empresa (QUINTELLA; ROCHA, 2006a; QUINTELLA; ROCHA; ALVES, 2006).

Uma das dificuldades encontradas pelas organizações nesse cenário é o gerenciamento integrado do processo de desenvolvimento destes produtos (MUNDIM *et al.*, 2002). Autores diversos (ABDULLAH; RAMLY, 2007; CLARK; FUJIMOTO, 1991; CLARK; WHEELWRIGHT, 1993; COOPER, 1994b; CRAWFORD, 1997; GANTEWERKER; MANOSKI, 2003; GRUENWALD, 1994; HATCH; URBAN, 1974; HISRICH; PETERS, 1978; KALPIC; BERNUS, 2002; KOTLER; ARMSTRONG, 1999; MATTAR; SANTOS, 2003; PUGH, 1996; ROZENFELD; AMARAL, 1999; ROZENFELD *et al.*, 2006; SEMENIK; BAMOSSY, 1996; URBAN; HAUSER; 1993; WILSON; KENNEDY; TRAMMELL, 1996) criaram modelos para PDP nas últimas décadas (SEGISMUNDO; MIGUEL, 2008) e estabelecem etapas nestes processos que abordam em maior ou menor grau estes aspectos.

5. HIPÓTESES

A elaboração das hipóteses buscou fundamentar-se no conhecimento existente sobre o assunto. Desta forma, recorreu-se à literatura relacionada aos fatores críticos de sucesso nos PDPs e projetos em geral, conforme relatado a seguir.

O presente estudo teve sua base na pesquisa desenvolvida por Rocha (2005; 2009), entre março de 2007 e janeiro de 2009, no qual foram citadas 334 obras (livros, artigos, teses e dissertações, relatórios técnicos e de pesquisa e bases de dados), acessadas por meio de consultas ao Portal de Periódicos da CAPES e do site de Inteligência Competitiva InSite2 (<http://www.insite2.gale.com>), bem como outras bases de dados, além de periódicos diversos, anais de eventos científicos, buscando fontes que abordassem primariamente os assuntos fatores críticos de sucesso, processo de desenvolvimento de produtos, gerenciamento de projetos e indústria automotiva, com o cruzamento destes itens no refinamento da pesquisa.

Os FCS apontados pelos diversos autores continuam similaridades e propôs-se o agrupamento dos mesmos, de forma a inferir, baseado na literatura consultada, um conjunto de FCS para os PDPs, os quais serviram de base para a evolução da presente pesquisa, conforme apresentado a seguir:

1. Gerenciamento de custos e orçamentos – baseado nos achados dos seguintes autores: Pinto; Slevin (1988); Griffin; Page (1993); Wateridge (1998); Baccarini (1999); Driva; Pawar; Menon (2000); Silva (2001); Gil (2001); Shenhar *et al.* (2001); Quintella; Osório (2003); Meybodi (2003).

2. Gerenciamento do tempo e prazos – baseado nos achados dos seguintes autores: Pinto; Slevin (1988); Griffin; Page (1993); Wateridge (1998); Baccarini (1999); Driva; Pawar; Menon (2000); Gil (2001); Silva (2001); Shenhar *et al.* (2001); Cooke-Davies (2002); Quintella; Osório (2003); Meybodi (2003); Zwikael; Globerson (2006).

3. Posicionamento do produto – baseado nos achados dos seguintes autores: Rozenfeld; Amaral (1999); Krishnan; Ulrich (2001); Silva (2001); Cooke-Davies (2002); Gantewerker; Manoski (2003a); Costa Junior; Silva (2003); Baxter (2003); Cooper; Kleinschmidt (2007).

4. Atendimento às necessidades dos clientes – baseado nos achados dos seguintes autores: Takeuchi; Nonaka (1986); Johne; Snelson (1988); Pinto; Slevin (1988); Griffin; Page (1993); Gemuenden; Lechler (1997); Dvir *et al.* (1998); Wateridge (1998); Baccarini (1999); Driva; Pawar; Menon (2000); Gil (2001); Krishnan; Ulrich (2001); Shenhar *et al.* (2001); Quintella; Osório (2003); Costa Junior; Silva (2003); Baxter (2003); Gantewerker; Manoski (2003a); Meybodi (2003); Van Kleef (2006); Lenmann (2006).

5. Alinhamento organizacional – baseado nos achados dos seguintes autores: Takeuchi; Nonaka (1986); Gemuenden; Lechler (1997); Dvir *et al.* (1998); Baccarini (1999); Driva; Pawar; Menon (2000); Krishnan; Ulrich (2001); Silva (2001); Cooke-Davies (2002); Baxter (2003); Rozenes; Vitner; Spraggett (2006); Zwikael; Globerson (2006); Cooper, Kleinschmidt (2007).

6. Características do time de desenvolvimento – baseado nos achados dos seguintes autores: Takeuchi; Nonaka (1986); Gemuenden; Lechler (1997); Wateridge (1998); Krishnan; Ulrich, (2001); Silva (2001); Baxter (2003); Meybodi (2003); Van Kleef (2006); Zwikael; Globerson (2006) Cooper; Kleinschmidt (2007).

7. Processos de trabalho (PDP) – baseado nos achados dos seguintes autores: Takeuchi; Nonaka (1986); Johne; Snelson (1988); Cooper (1994b); Valeriano (1998); Baccarini (1999); Driva; Pawar; Menon (2000); Ulrich; Eppinger (2000); Silva (2001); Versprille (2001); Cooke-Davies, 2002); Hippel; Katz (2002); Oxberry (2002); Thomke; Hippel (2002); Baxter (2003); Costa Junior; Silva (2003); Gantewerker; Manoski (2003a, 2003b); Witzenburg (2003); Crow (2005); Zwikael; Globerson (2006); Andrade; Monti; Silva (2008).

8. Gerenciamento organizacional e ambiente – baseado nos achados dos seguintes autores: Baker; Murphy; Fisher (1983); Takeuchi; Nonaka (1986); Gemuenden; Lechler (1997); Baccarini (1999); Cooke-Davies (2002); Rozenes; Vitner; Spraggett (2006); Valambrini, (2008).

Desta forma, as hipóteses da presente pesquisa, deduzidas a partir da compilação dos FCS nos PDPs foram:

Hipótese I - O gerenciamento de custos e orçamentos é um FCS para os PDPs das montadoras instaladas no Polo Automotivo da região Sul-fluminense.

Hipótese II – Idem, quanto ao gerenciamento do tempo e prazos.

Hipótese III – Idem, quanto ao posicionamento estratégico definido para o produto.

Hipótese IV – Idem, quanto ao atendimento às necessidades dos clientes.

Hipótese V – Idem, quanto ao alinhamento organizacional.

Hipótese VI – Idem, quanto as características do time de desenvolvimento.

Hipótese VII – Idem, quanto aos processos de trabalho estabelecidos pelas organizações para o desenvolvimento de seus novos produtos.

Hipótese VIII – Idem, quanto ao gerenciamento organizacional e do ambiente de trabalho.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Baseado na definição da Vergara (2006) sobre o universo da pesquisa como sendo “um conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo), que possuem as características que serão objeto de estudo”, adotou-se como universo da presente pesquisa o formado pelas empresas de veículos automotivos instaladas na região Sul-fluminense, que tenham atividades de desenvolvimento de produtos em território nacional (montadoras).

Buscou-se incluir na amostra os principais atores representativos do universo em questão, ou seja, gerentes envolvidos nas atividades de desenvolvimento de produtos das montadoras de veículos automotivos instaladas na região Sul-fluminense, especificamente uma empresa de veículos de passeio e uma empresa de caminhões e ônibus. Isto garante uma alta qualificação e significância na amostra.

O número total de sujeitos da amostra foi de 19, sendo 11 na empresa de veículos de passeio e oito na empresa de caminhões e ônibus. Como só estes poucos gerentes definem a operacionalização da estratégia de desenvolvimento dos novos produtos, cobriu-se assim, o reduzido, mas importante, conjunto chave de envolvidos nos PDPs. Deixou-se propositalmente de fora entrevistas extensivas com técnicos, inspetores, projetistas, apesar de se saber que eles têm uma influência sobre os PDPs, para manter alinhamento com o método desenvolvido por Rockart (1978; 1979; 2002) para identificação e validação dos FCS.

A coleta de dados na fase inicial nesta pesquisa foi feita por meio de entrevistas com estes especialistas, conforme processo estabelecido por Bullen e Rockart (1981) e Rockart (2002), o qual consiste em três passos:

1 - **Workshop introdutório** consistindo de apresentações de 30-45 minutos sobre os conceitos sobre FCS e passos do estudo, com apresentação de exemplos e esclarecimento de dúvidas. Segundo Bullen e Rockart (1981) e Rockart (2002) este workshop se presta também a envolver e obter compromisso do time sênior de gerentes, além de permitir que o pesquisador conheça melhor o time com que vai trabalhar.

O workshop ocorreu separadamente nas duas empresas estudadas, tendo se iniciado com a apresentação da pesquisas do autor referentes às empresas pesquisadas (QUINTELLA; ROCHA, 2005a, 2005b, 2006a, 2006b, 2007; QUINTELLA; ROCHA; ALVES, 2005, 2006; QUINTELLA; ROCHA; COSTA, 2005; QUINTELLA; ROCHA; MOTTA, 2005; ROCHA, 2005), sendo, portanto de interesse dos gestores. Substituiu-se assim o passo proposto por Bullen e Rockart (1981) e Rockart (2002) que previa a leitura prévia do artigo “Chief

Executives Define Their Own Data Needs” de Rockart (1979), o qual expressa conceitos e utilizações dos FCS.

Ao final deste bloco, apresentou-se a proposta da presente pesquisa, seus objetivos e contribuição esperada. Por conta da apresentação dos resultados das pesquisas anteriores, junto com a apresentação dos conceitos de FCS, o tempo total do Workshop foi de cerca de 60-70 minutos e, a partir do mesmo foram planejadas as entrevistas individuais com os gestores (segundo passo do processo).

2 – **Entrevistas com gestores.** Ainda que tais entrevistas pudessem ser coletivas, Rockart (2002) recomenda que sejam individuais para minimizar as respostas “politicamente corretas”, que poderiam ocultar importantes informações e por evitar tendências à concordância com líderes presentes. Optou-se também pelas entrevistas individuais para que, ainda que consumindo maior tempo total, fosse possível entrevistar todos os indivíduos designados, à conveniência de cada um deles: pelo elevado número de pessoas envolvidas, seria provável que alguns elementos-chave não pudessem comparecer às reuniões, devido a conflitos de agenda.

O método proposto por Bullen e Rockart (1981) prevê que a postura do pesquisador durante nas entrevistas não seja passiva, limitando-se a coletar opiniões. Ao contrário, recomenda uma postura proativa, na qual o entrevistado é motivado, questionado e sugestões e perguntas são feitas, inclusive para evitar que os entrevistados se fixem em um só tipo de FCS (por exemplo, destacando somente FCS internos, sem abordar aspectos externos) ou que o mesmo FCS seja abordado/discutido de diferentes formas, cabendo ao pesquisador propor a agregação dos mesmos. Estudos prévios por parte do pesquisador devem capacitá-lo a questionar por áreas relevantes que o entrevistado pode não ter mencionado, sem, no entanto, tentar persuadir o entrevistado a incluir outros FCS se isso não for apropriado. Ou seja, o pesquisador deve auxiliar, mas não ser diretivo, nem indicar julgamento de sua parte (BULLEN; ROCKART, 1981). Por conta de tal recomendação, os FCS prognosticados anteriormente (hipóteses) não foram sugeridos pelo pesquisador aos entrevistados durante contato com estes.

Houve acentuada dispersão no tempo das entrevistas, com algumas consumadas em pouco mais de 30 minutos, até o máximo de 2h30min, não sendo buscado pelo pesquisador atingir o tempo previsto por Rockart (2002) para as mesmas: de 1 h a 1h30min, visto que isso iria contra os conceitos descritos no parágrafo anterior, ao buscar-se extrair mais FCS do que os indicados pelos entrevistados, além de estancar fontes mais ricas de informação, como as entrevistas em que foram apresentados dados e informações Corporativas na forma de slides e relatórios. Além disso, informações que poderiam neste passo serem entendidas como excessivas ou excedentes, foram capturadas já como aspectos relevantes de passos seguintes da pesquisa, na qual se previa a justificativa das escolhas dos FCS, a exemplo da pesquisa desenvolvida por Smulders (2001).

3 – **Workshop de foco** - a partir da lista inicial de FCS, o método previsto por Rockart (2002) prevê a apresentação da mesma em um workshop de foco, nos quais seriam debatidos os achados, de forma a serem definidos os FCS da organização e o grupo de ações advindas de tais constatações. No entanto, como o pesquisador não é colaborador direto ou consultor junto às empresas pesquisadas, não foi prevista a execução do citado workshop, visto exigir o desdobramento dos FCS em ações, estabelecimento de medidas para o sucesso, responsabilidades, alterações no sistema de informações e implicações orçamentárias (ROCKART, 2002), estando, portanto fora do escopo da presente pesquisa.

De forma a poder analisar as opiniões dos especialistas selecionados, optou-se pelo uso do método Delphi, tratado como uma customização do método proposto por Rockart

(2002), solução também adotada por Wallace (1983). Ao invés do workshop de foco, buscar-se-ia o consenso por meio deste instrumento, no qual se coleta as opiniões de um grupo de especialistas, por meio de um questionário estruturado, em rodadas sucessivas.

Segundo Vergara (2005, p. 177), “poderão ser realizadas quantas rodadas forem necessárias para que a divergência de opiniões entre os especialistas tenha se reduzido a um nível que se considere satisfatório. São necessárias no mínimo duas e em geral, no máximo cinco”. Como a fase inicial do workshop e entrevistas individuais para identificação dos FCS substituíram o questionário inicial, exploratório, a expectativa era de que houvessem de uma a quatro rodadas de Delphi para obtenção do consenso total ou parcial entre os especialistas. As respostas compiladas seriam então tratadas por meios diversos, conforme apresentado na Figura 1.

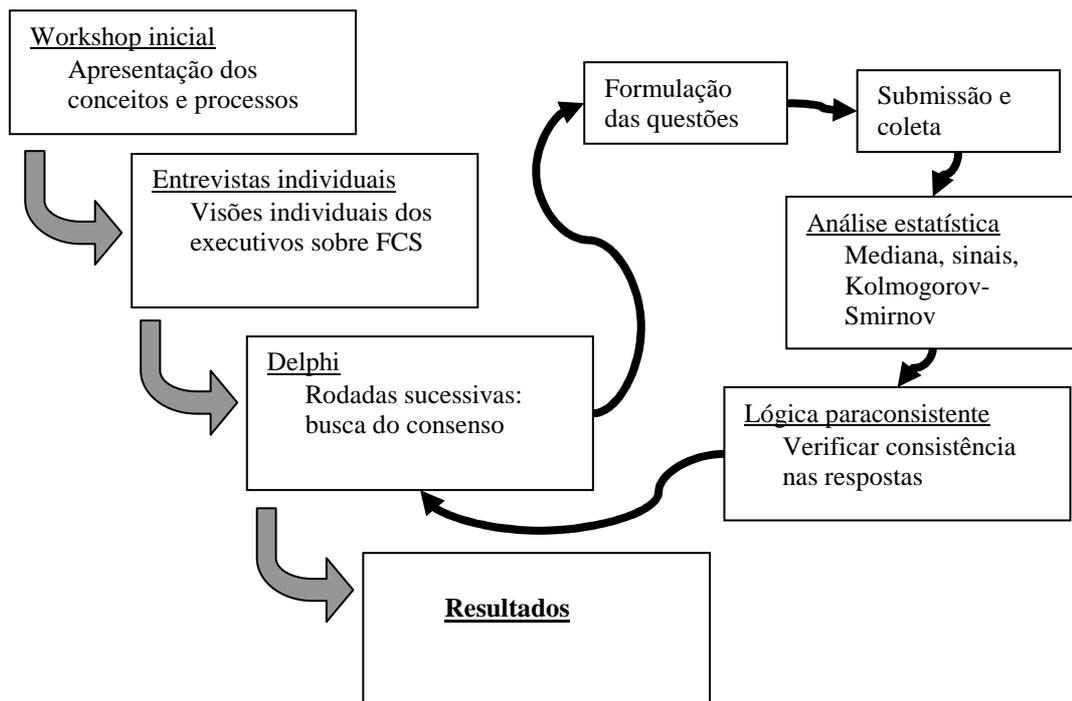


Figura 1: Método completo
Fonte: adaptado de Rocha (2009)

No questionário, para cada uma das hipóteses foi criada uma afirmação, na qual se testava o grau de concordância do respondente (p/ex: “O gerenciamento de custos e orçamentos é um FCS para os PDPs”), devendo o mesmo escolher “discordo totalmente”, “discordo parcialmente”, “não concordo nem discordo”, “concordo parcialmente” ou “concordo totalmente”, numa escala de 1 a 5. Os questionários, após contato prévio (durante entrevistas), foram enviados e recebidos por e-mail. Todos os participantes foram informados sobre a característica científica e acadêmica da pesquisa e sobre seu propósito, o que reforça a característica de não disfarce do instrumento.

Realizou-se um pré-teste do questionário, submetendo-o a dois respondentes integrantes do universo. Não houve qualquer questionamento ou dúvida dos respondentes sobre o questionário em si. No entanto, percebeu-se que os mesmos tiveram alguma dificuldade no julgamento sobre os FCS: foi percebido que a dificuldade ocorria primariamente pelo fato do desconhecimento do conceito de FCS. Desta forma, sem que fosse detectada a necessidade de alteração no questionário por este motivo, decidiu-se, antes da submissão dos questionários, fazer uma nova breve explanação para cada um dos

respondentes sobre os conceitos de FCS, mesmo existindo uma descrição sobre o assunto no próprio questionário.

7. RESULTADOS

Por limitações de espaço, não é possível apresentar as compilações dos dados obtidos por meio de entrevistas com especialistas, seguido de quatro rodadas de questionários do método Delphi e da análise estatística dos dados. A análise consistiu de testes da mediana (grau de aceitação dos FCS), testes de sinais (grau de confiança da aceitação) e Kolmogorov-Smirnov (grau de diferenciação entre FCS, significativa ou não), bem como o método de Lógica Paraconsistente (utilizada para testar o grau de consistência ou indeterminação na concordância/discordância sobre os FCS).

Na primeira rodada, foram validados (pelos testes citados) os FCS referentes às hipóteses III, IV e V. Buscando-se o consenso, iniciou-se então a segunda rodada do método Delphi. Os resultados da primeira rodada, separados por empresa, foram enviados aos especialistas, junto a um novo questionário, o qual continha tão somente os FCS não validados na rodada anterior, bem como os comentários e justificativas de cada participante quanto à sua concordância/discordância sobre os FCS.

Recebidas as respostas, utilizando os mesmos testes, foram então validados os FCS referentes às hipóteses I, II, VI e VII. Permanecia agora então somente o FCS referente à hipótese VIII (gerenciamento organizacional e do ambiente de trabalho) sem ser validado.

Novamente foram enviados os resultados da rodada anterior e os comentários específicos do FCS em questão para os especialistas, iniciando-se a terceira rodada. Não houve alteração significativa em comparação com a rodada anterior, ainda que tenha havido alterações nas notas dadas por alguns respondentes, em ambas as empresas.

De acordo com Kendall *et al.* (1992) *apud* Kubo (2008), caso o indicador de consenso não se altere em duas rodadas, é pouco provável que ocorra em rodadas subseqüentes. E como Cardoso *et al.* (2005) estabelecem como critério de consenso a diferença entre o primeiro e terceiro quartis inferior a 25% do intervalo máximo entre as alternativas, decidiu-se dar por encerradas as rodadas: a diferença entre os quartis era de “1” e as perguntas referentes à concordância com os FCS ofereciam alternativas de resposta de 1 a 5, logo, seu intervalo era de cinco (25% representavam então 1,25). O teste pela lógica paraconsistente reforçou a decisão, pois, os valores de crença e descrença para ambas as empresas foram, respectivamente, 0,75 e zero, caracterizando tratar-se da situação “Totalmente verdadeiro” quanto à não validação do FCS.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a verificação de cada hipótese, pôde-se concluir que nos PDPs, os fatores de sucesso considerados efetivamente críticos pelos executivos das montadoras ligados diretamente a esta atividade são: gerenciamento de custos e orçamentos; gerenciamento do tempo e prazos; posicionamento estratégico definido para o produto; atendimento das necessidades dos clientes; alinhamento organizacional; características do time de desenvolvimento; e processos de trabalho estabelecidos pelas organizações para o desenvolvimento de seus novos produtos.

Cabe ressaltar que o outro FCS, o gerenciamento organizacional e do ambiente de trabalho não chegou a ser rejeitado pelos respondentes, havendo concordância parcial sobre o mesmo em ambas as empresas estudadas. No entanto houve certa dispersão no grau de concordância/discordância quanto ao julgamento do mesmo ser ou não um FCS no processo de desenvolvimento de produtos.

Há de se destacar que, na opinião dos próprios especialistas consultados, o questionamento sobre os fatores que seriam críticos no PDP, versus os que seriam tão somente “importantes”, os levou a pensar de forma mais estratégica nas atividades que merecem mais atenção, tendo o poder de fazê-los “pensar fora da caixa”. Na opinião dos especialistas, as demandas diárias neste tipo de atividade, usualmente dificultam análises deste tipo, tendo sido proveitoso para eles a participação na pesquisa, independente dos resultados que surgissem dela;

A pesquisa sobre FCS no PDP não se esgota neste trabalho, havendo vários outros aspectos que são passíveis de uma investigação mais aprofundada, como podemos citar: FCS nos PDPs de outras montadoras instaladas no País, abrangendo outras regiões além da Sul Fluminense, bem como de outras áreas de negócio; Há alguma hierarquia entre os FCS identificados? Existe correlação entre os FCS identificados? Existe relação de causa e efeito entre os FCS? Como as organizações fazem o desdobramento hierárquico dos FCS da indústria, identificando os FCS da organização, dos departamentos e dos indivíduos? Quais as perspectivas de mudança nos FCS nessa indústria, por conta das alterações socioeconômicas e culturais no mercado brasileiro e mundial, bem como por conta da evolução tecnológica de novos materiais e política/preocupações com o meio ambiente? Quais são as metodologias de desenvolvimento de produtos existentes e quais os benefícios que as organizações usufruem por conta da utilização dos mesmos? Qual o peso e correlação entre eles? Quais as melhores práticas que podem ser identificadas nessas metodologias e como elas podem ser replicadas em outras organizações? Como conciliar o investimento inicial no desenvolvimento de novos veículos automotivos com a necessidade de oferta de produtos customizados e com preços acessíveis aos clientes?

REFERÊNCIAS

- ABDULLAH, W. M. W.; RAMLY, A.** Does successful project management equates to project success? Faculty of Built Environment, Universiti Teknologi Malaysia, 2007. Disponível em <<http://www.fab.utm.my/download/ConferenceSemiar/ICCI2006S1PP27.pdf>>. Último acesso em 03 nov 2008.
- AKCA, N.; ILAS, A.** Produktionsstrategien - Überblick und Systematisierung. Arbeitsbericht Nr. 28. Institut für Produktion und Industrielles Informationsmanagement, Universität Duisburg-Essen / Campus Essen, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, 2005.
- ALVAREZ, R.; PROENÇA, A.; ANDÉREZ, D.** Rio Automotivo: elementos da realidade e perspectivas de desenvolvimento. Rio de Janeiro: SEBRAE/RJ, 2002.
- ANDRADE, C. C.; MONTI, L. L.; SILVA, A. R. P.** Aplicação do Technology Roadmapping em empresa automobilística. In: SEGeT, 2008, Resende, V Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Resende. Anais...
- ARAUJO JUNIOR, C.** An analysis of the life-cycle of product development tools. In: II Congresso Brasileiro de Gestão e Desenvolvimento de Produtos, 2000, São Carlos, Anais...
- ARBIX, G.; VEIGA, J. P.C.** A distribuição de veículos sob fogo cruzado - em busca de um novo equilíbrio de poder no setor automotivo. Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores. A Hora e a Vez dos Distribuidores, 2003. Disponível em <<http://fenabrave.org.br>>. Acesso em 4 setembro 2004.
- BACCARINI, D.** The logical framework method for defining project success. Project Management Journal, vol. 30, no. 4, 1999, pp. 25-32.
- BAKER, B. N.; MURPHY, D. C.; FISHER, D.** Factors affecting project success. In: Cleland, D.I. & King, W.R. Project Management Handbook. New York, Van Nostrand Reinhold, 1983.
- BAXTER, M.** Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 2. ed. São Paulo: Edgard Blüncher, 2003.
- BROWNING, T.; FRICKE, E.; NEGELE, H.** Key concepts in modeling product development processes. Systems Engineering, v. 9, n. 2, p. 104-128, 2006.

- BULLEN, C.; ROCKART, J. F.** A primer on critical success factors. Working Paper, Alfred Sloan School of Management. Center for Information Systems Research, no. 69, 1981.
- CALANTONE, R.; VICKERY, S.; DROGE, C.** Business performance and strategic new product development activities: an empirical investigation. *Journal of Product Innovation Management*, v.12, 1995, p.214-223.
- CALARGE, F. A.; SALLES, J. A. A.; DIAZ, L. E. C.; SATOLO, E. G.** Evaluation of Spanish automotive companies to the lean production system: an overview based on SAE J4000 standard. In: ENEGEP, 2008, Rio de Janeiro, XXVIII Encontro nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, Anais...
- CARALLI, R.** The critical success factor method: establishing a foundation for enterprise security management. CMU/SEI-2004-TR-010. Software Engineering Institute, Carnegie Mellon, Jul 2004.
- CARDOSO, L. R. A.; ABIKO, A. K.; HAGA, H. C. R.; INOUE, K. P.; GONÇALVES, O. M.** Prospecção de futuro e método Delphi: uma aplicação para a cadeia produtiva da construção habitacional. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 5, n. 3, p. 63-78, jul./set. 2005.
- CARVALHO, E.** Globalização e estratégias competitivas na indústria automobilística: uma abordagem a partir das principais montadoras instaladas no Brasil. 2003. 274 f. Tese (Doutorado em Economia). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.
- CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T.** Product development performance: strategy, organization and management in the world auto industry. Boston, Mass.: Harvard Business School Press: 1991.
- CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C.** Managing new product and process development: text and cases. New York: Free Press, 1993.
- CONSONI, F. L.** Da tropicalização ao projeto de veículos: um estudo das competências em desenvolvimento de produtos nas montadoras de automóveis no Brasil. 2004, 267 f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- COOKE-DAVIES, T.** The “real” success factors on project. *International Journal of Project Management*, v.20, 2002, p.185-190.
- COOPER, R. G.** Debunking the myths of new product development. *Research Technology Management*, v.37, i.4, Jul/Aug 1994a, p.40-50.
- _____. Winning at new products: accelerating the process from idea to launch. Reading, MA, Perseus Books, 1994b.
- COOPER, R. G.; KLEINSCHMIDT, E. J.** Winning business in product development: the critical success factors. *Research Technology Management*, v 39, n 4, 2007, p. 18-29.
- CORREA, C.** As dificuldades de quem produz carros. *Revista Exame*, São Paulo, v.38, n.19, p.92-97, set 2004.
- COSTA JÚNIOR, A.; SILVA, C.** Os fatores de fracasso no desenvolvimento de produtos: um estudo de caso em uma pequena empresa de alta tecnologia. In: IV Congresso Brasileiro de Gestão e Desenvolvimento de Produtos, 2003, Gramado, Anais...
- CRAWFORD, M.** New products management. Maidenhead: McGraw Hill Europe, 1997.
- CROW, K.** Control the NPD process with gate reviews and design reviews. DRM Associates, 2005. Disponível em <<http://www.npd-solutions.com/reviews.html>>. Último acesso em 01 nov 2008.
- CUSUMANO, M.; NOKEABA, K.** Strategy, structure, and performance in product development: observation for the auto industry. Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management. Working Paper 3150-90, 1990.
- DANIEL, D.** Management Information Crisis. *HBR*, Sep-Oct, 1961, p.111-125.
- DIAS, A.; SALERNO, M.** Produto mundial, engenharia brasileira: integração de subsidiárias no desenvolvimento de produtos globais na indústria automobilística. *Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP*, São Paulo, n.169, 2003.
- DRIVA, H.; PAWAR, K.S.; MENON, U.** Measuring product development performance in manufacturing organizations. *International Journal of Production Economics*, v.63, p.147-149, Jan 2000.
- DVIR, D.; LIPOVETSKY S.; SHENHAR A.; TISHLER A.** In search of project classification: a non-universal approach to project success factors. In: *Research Policy*, n. 27, pp. 915-935, 1998.

- FORSTER, N.; ROCKART, J.** Critical success factors: an annotated bibliography. Working Paper no. 191. Center for Information Systems Research, Sloan School of Management. Massachusetts Institute of Technology. June 1989.
- GANTEWERKER, S.; MANOSKI, P.** The library – not the lab: why it's important to do your homework before hands-on product development work begins. *Food Processing*, Dec 2003a v64 i9 páginas 40-43.
- _____. Don't get caught in the middle: how to successfully negotiate the intermediate and late stages of new product development. *Food Processing*, Dec 2003b v64 i12 páginas 32-34.
- GEMUENDEN, H.G.; LECHLER, T.** Success factors of project management: the critical few – an empirical investigation. *Innovation in Technology Management - The Key to Global Leadership. PICMET apos;97: Portland International Conference on Management and Technology, 27-31 Jul 1997 Page(s):375 - 377.*
- GIL, N.** Product-process development simulation to support specialty contractor involvement in early design. 2001, 220 f. Tese (Doctor of Philosophy em Engenharia Civil e Engenharia Ambiental). Graduate Division, University of California, Berkeley, 2001.
- GRIFFIN, A.; PAGE, A. L.** An interim report on measuring product development success and failure. *Journal of Product Innovation Management*, v.10, n. 2, p.291-308, Sep, 1993.
- GRUENWALD, G.** Como desenvolver e lançar um produto novo no mercado. São Paulo: Makron, 1994.
- HATCH, T.; URBAN, G.** New products - minimizing risks and maximizing creativity. Massachusetts Institute of Technology, Alfred P. Sloan School of Management, Working Paper no. 752-74, 1974.
- HIPPEL, E.; KATZ, R.** Shifting innovation to users via toolkits. *Management Science*, July 2002, v.48, i.7 p.821 (13), 2002.
- HISRIC, R.; PETERS, M.** Marketing a new product: its planning, development, and control. Menlo Park: Benjamin Cummings, 1978.
- JOHNE, F. A.; SNELSON, P. A.** Success factors in product development: a selective review of the literature. *Journal of Product Innovation Management*. V. 9, n. 2, p. 128-139, Jun. 1988.
- JUN, H.; SUH, H.** A modeling framework for product development process considering its characteristics. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v.55, i.1, Feb. 2008, p.103-119.
- KALPIC, B.; BERNUS, P.** Business process modeling in industry: the powerful tool in enterprise management. *Computers in Industry*, 47, 2002, p.299-318.
- KING, S.; BURGUESS, T.** Beyond critical success factors: a dynamic model of enterprise system innovation. *International Journal of Information Management*. V.26, 2006, p.59-69.
- KOTLER, P.; ARMSTRONG, G.** Princípios de marketing. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- KOUFTEROS, X.; MARCOULIDES, G.** Product development practices and performance: an structural equation modeling-based multi-group analysis. *International Journal of Production Economics*, v.103, i.1, p.286-307, Sep.2006.
- KRISHNAN, V.; ULRICH, K.** Product development decisions: a review of literature. *Management Science*, v. 47, n. 1, p. 1-21, Jan. 2001.
- KUBO, P. Y. Y.** Análise prospectiva do desenvolvimento de produto nas indústrias automobilísticas de veículos comerciais instaladas no Brasil. 2008. 253f. Qualificação de Doutorado (Engenharia Mecânica). Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Guaratinguetá. 2008.
- LAM, P.; CHIN, K.** Identifying and prioritizing critical success factors for conflict management in collaborative new product development. *Industrial Marketing Management*, 34, 2005, p.761-772.
- LEHMANN, D.R.** It's new but is it good? New product development and macromarketing. *Journal of Macromarketing*, v.26, n.1, 2006, p.8-16.
- MATTAR, F. N.; SANTOS, D. G.** Gerência de produtos: como tornar seu produto um sucesso. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MAY-PLUMLEE, T.; LITTLE, T.** Proactive product development integrating consumer requirements. *International Journal of Clothing Science and Technology*, v. 18, n. 1, p. 53-66, 2006.
- MEYBODI, M.** Using principles of just-in-time to improve new product development process. *Advances in Competitiveness Research*, Annual 2003 v11 i1 p.116-140.

MILLER, L. Concurrent engineering design – integrating the best practices for process improvement. Michigan: Society of Manufacturing Engineers, 1993.

MUNDIM, A. P. F.; ROZENFELD, H.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L.; GUERRERO, V.; HORTA, L. C. Aplicando o cenário de desenvolvimento de produtos em um caso prático de capacitação profissional. *Gestão & Produção*, v. 9, n. 1, p. 1-16, abr. 2002.

MUNIZ JÚNIOR, J. Qualidade. In: Muniz Junior, J. (Org.). *Administração da Produção*. Curitiba: IESDE, 2010.

NORRIE, J. Improving results of project portfolio management in the public sector using a balanced strategic scoring model. 2006, 173f. Tese (Doctor of Project Management – DPM). Royal Melbourne Institute of Technology, School of Property, Construction and Project Management, Design and Social Context, RMIT University, 2006.

OS FORNECEDORES da indústria automotiva. *Revista Falando de Qualidade: Gestão, Processos e Meio Ambiente, Capacitação*, São Paulo, ano 13, n.144, maio 2004.

OXBERRY, E. Rapid fire: with ever advancing rapid prototyping and production technologies, the development of new materials is as important as that of the management technology itself. *Plastics Engineering*, Dec 2002 , v243, i12, p.28.

PINTO J. K.; SLEVIN D. P. Critical success factors across the project life cycle, *Project Management Journal* 1988; Vol 19, Iss 3, p67-75.

PUGH, S. *Creating innovative products using total design*. Massachusetts: Addison Wesley Longman, 1996.

QUINTELLA, H. L. M. M. Inovação, estratégia e gestão do produto – gestão total do produto, Volume 1 – A Produção. *Suma Econômica*. Rio de Janeiro: Tamas, 2000.

QUINTELLA, H. L. M. M.; OSORIO, R. F. CMM e Qualidade: caso Dataprev. In: ENEGEP. Ouro Preto: ABEPRO, 2003. v. 1. p. 21-31, Anais...

QUINTELLA, H. L. M. M.; ROCHA, H. M. Análise dos fatores críticos de sucesso no lançamento de veículos automotivos na indústria Sul Fluminense. In: II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2005, Resende. SEGET, 2005a. Anais...

_____. Avaliação do nível de maturidade no processo de desenvolvimento de produtos automotivos no Sul Fluminense. In: II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2005, Resende. SEGET, 2005b. Anais...

_____. Avaliação da maturidade do processo de desenvolvimento de veículos automotivos. *Gestão & Produção*, Mai 2006a, v.13, n.2, p.297-310.

_____. Medindo o nível de maturidade dos processos de desenvolvimento de produtos das montadoras de veículos com o CMMI. *Revista Mundo PM*, v.1, n.6, p.20-27, 2006b.

_____. Nível de maturidade e comparação dos PDPs de produtos automotivos. *Produção (São Paulo)*, v. 17, p. 199-215, 2007.

QUINTELLA, H. L. M. M.; ROCHA, H. M.; ALVES, M. Projetos de veículos automotores: fatores críticos de sucesso no lançamento. *Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção da UFF, Niterói*, v5, n17, p.01-26, 2005.

_____. Projeto de veículos automotores: fatores críticos de sucesso no lançamento. *Rev. Produção*, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 334-346, 2006.

QUINTELLA, H. L. M. M.; ROCHA, H. M.; COSTA, A. Fatores críticos de sucesso de start-up de veículos na indústria Sul Fluminense. *Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção da UFF, Niterói*, v. 5, n. 12, p. 1-15, 2005.

QUINTELLA, H. L. M. M.; ROCHA, H. M.; MOTTA, W. Avaliação do nível de maturidade dos processos de desenvolvimento de produtos na indústria automotiva no Sul Fluminense com base nos critérios do CMMI. *Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção da UFF, Niterói*, v. 5, n. 13, p. 1-15, 2005.

RABECHINI JR., R.; CARVALHO, M.; LAURINDO, F. Fatores críticos para implementação de gerenciamento por projetos: o caso de uma organização de pesquisa. *Produção*, v. 12, n. 2, p. 28-41, 2002.

ROCHA, H. M. Fatores críticos de sucesso do start up de veículos e a qualidade (CMMI) do desenvolvimento de produtos no Sul fluminense. 2005, 353f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Gestão). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

_____. Fatores Críticos de Sucesso no Processo de Desenvolvimento de Produtos. 2009, 272f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Guaratinguetá, 2009..

ROCHA, H. M.; DELAMARO, M. C. Product development process: using real options for assessment and to support the decision-making at decision gates. In: Geilson Loureiro; Richard Curran. (Org.). Complex Systems Concurrent Engineering - collaboration, technology innovation and sustainability. London: Springer-Verlag, 2007, v. XXVIII, p. 96-103.

ROCKART, J. F. A new approach to defining the chief executive's information needs. Working Paper no. 37. Center for Information Systems Research, Sloan School of Management. Massachusetts Institute of Technology. May 1978.

_____. Chief executives define their own data needs. HBR, vol 57, March-Apr, pp 81-83, 1979.

_____. Critical success factors: a 2002 retrospective. CIRS Research Briefings 2002, v 2, Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, 2002.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K. Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

ROZENFELD, H.; AMARAL, D. Proposta de uma tipologia de processos de desenvolvimento de produto visando a construção de modelos de referência. In: Congresso Brasileiro de Gestão e Desenvolvimento de Produtos. Belo Horizonte, 1999. Anais... Belo Horizonte: IGDP, 1999. p. 1-10.

ROZENFELD, H.; SCALICE, R.; AMARAL, D. Proposta de um método de maturidade para o processo de desenvolvimento de produtos. In: V Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 2005, Curitiba. Anais...

ROZENES, S.; VITNER, G.; SPRAGGETT, S. Project control: literature review. Project Management Journal, v.37, i.4, p.5-14, Sep 2006.

SCHIBUOLA, T. Eles desenham as máquinas. Exame Primeira Pessoa. Separata de: Revista Exame, São Paulo: Abril, Edição 832, Ano 38, no. 24, p.60-64, dezembro de 2004.

SEGISMUNDO, A.; MIGUEL, P. A. C. Key success factors on new product development: a preliminary investigation on the cooperation model at an automotive company. In: ENEGEP, 2008, Rio de Janeiro, XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, Anais...

SEMENIK, R.; BASSOMY, G. Princípios de marketing: uma perspectiva global. São Paulo: Makron, 1996.

SENANAYAKE, M.; LITTLE, T. Measures for new product development. Journal of Textil and Apparel, Technology and Management, v. 1, n. 3, p. 1-14, May 2001.

SHENHAR A. J.; DVIR D.; LEVY O.; MALTZ A.C. Project success: a multidimensional strategy concept. In: Long Range Planning, n. 34, p. 699-725, Dec 2001.

SHULMAN, R. Recovery and the new product paradox. Brandweek, June 23, 2003, v44, i25, p.20.

SILVA, C. Método para avaliação do desempenho do processo de desenvolvimento de produtos. 2001, 187 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SMULDERS, F. E. Interface problems: exploring the relevance of inherent differences between new product development and operations. In: Conference "The Future of Innovation Studies". Eindhoven Centre for Innovation Studies. Eindhoven University of Technology, The Netherlands, 20-23 Sep. 2001.

SOBEK II, D. K.; LIKER, J. K.; WARD, A. C. Another look at how Toyota integrates product development. Harvard Business Review, Jul-Aug 1998, p.2-12.

SORIMA NETO, J.; GRINBAUM, R. Carro à Brasileira. Época Negócios. Separata de: Revista Época, São Paulo: Globo, no. 334, p.12-15, outubro de 2004.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. The new product development game. Harvard Business Review, Jan-Feb 1986, p.1-11.

TESCH, D.; KLOPPENBORG, T.; STEMMER, J. Project management learning: what the literature has to say. Project Management Journal, v.34, i.4, p.33-39, Dec 2003.

THOMKE, S.; HIPPEL, E. Customer as innovators: a new way to create value, HBR, v.80, i.40, p.74-81, 2002.

ULRICH, K.; EPPINGER, S. Product design and development, 2. ed. New York:McGraw-Hill, 2000.

- URBAN, G.; HAUSER, J.** Design and marketing of new products. New Jersey: Prentice Hall, 1993.
- VALAMBRINI, A. C.** O processo de produção na empresa montadora sob a perspectiva informacional da gestão do ciclo de vida do produto (PLM). In: ENEGEP, 2008, Rio de Janeiro, XXVIII Encontro nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro, Anais...
- VALERIANO, D.** Gerência de projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.
- VAN KLEEF, E.** Consumer research in the early stages of the new product development – issues and applications in the food domain. 2006, 184f. Tese (Doutorado em Alimentação, Saúde e Biotecnologia Agrícola). Wageningen Universiteit, Netherlands, 2006.
- VAN KLEEF, E.; VAN TRIJP, H.; LUNING, P.** Consumer research in the early stages of the new product development: a critical review of methods and techniques. *Food Quality and Preferences*, v.16, 2005, p.181-201.
- VERGARA, S.** Métodos de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas, 2005.
- _____. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- VERSPRILLE, K.** Elevating CAE into the design process. *Computer-Aided Engineering*, Sep. 2001, v20, i9, p.52.
- WALLACE, S. E.** Policy capturing and Delphi: an experiment of improving consensus of R&D project selection policies in an industrial organization. 1983. 468 pages. Doctoral thesis. Clemson University, S. Carolina. 1983.
- WATERIDGE, J.** How can IS/IT projects be measured for success? *International Journal of Project Management*, 1998, 16(1): 59-63.
- WILSON, C.; KENNEDY, M.; TRAMMELL, C.** Superior product development: managing the process for innovative products. Cambridge: Balckwell, 1996.
- WITZENBURG, G.** Vehicle development view from the trenches: a look at the tricks and tools automakers use to squeeze time and cost out of new product development. *Automotive Industries*, Mar 2003, v183, i3, p.40-43.
- ZACHARIA, Z. G.; MENTZER, J. T.** The role of logistics in new product development. *Journal of Business Logistics*, v.28, n.1, 2007, p.83-110.
- ZWIKAEEL, O.; GLOBERSON, S.** From critical success factors to critical success processes. *International Journal of Production Research*, v.44, i.17, Sep 2006, p.3433-3449.