



IX CONGRESSO NACIONAL DE
EXCELÊNCIA EM GESTÃO

20, 21 e 22 de junho de 2013

ISSN 1984-9354

APLICAÇÃO DO MÉTODO PUGH PARA A SISTEMATIZAÇÃO DO PDP NA CADEIA DE SUPRIMENTOS NUMA EMPRESA DO SEGMENTO AUTOMOTIVO

Iara Tonissi Moroni Cutovoi

(Uninove)

José Antonio Arantes Salles

(Uninove)

Resumo

O objetivo geral do presente artigo é fornecer os instrumentos necessários para a seleção e triagem de uma metodologia para projetos de desenvolvimento de novos produtos. O artigo demonstra um estudo de caso, onde utiliza a ferramenta do método pugh para a escolha metodologia stage-gates, dentre as diversas metodologias existentes, buscando potenciais contribuições deste método na seleção de taxonomias dos diversos conceitos de PDP, notadamente na cadeia de suprimentos, numa empresa do segmento automotivo.

Palavras-chaves: PDP; Método Pugh; Metodologia stage-gates.

1 – Introdução

De acordo com Ferreira, Li e Serra (2010), o sucesso da transferência de conhecimento e aumento da competitividade no mercado se dá por meio do alinhamento entre a estratégia internacional e a estrutura organizacional, e do sistema de recompensas em prática. Os autores Aghdaie e Yousefi (2011), revelam que a fabricação de automóveis e a busca de atividades com vantagens competitivas cada vez mais os consumidores se tornam globais. Por fim, à luz de Zamberlan (2007) o desenvolvimento de novos produtos está sendo considerado como um importante meio criar e sustentar a competitividade. Continuar os esforços nesta área é um fator estratégico necessário para continuar a operar no mercado.

Conforme Sordi et al (2008) muitas vezes a informação e o conhecimento são subutilizados pela organização. As razões são bastante diversas: desde dificuldade de acesso a eles até seu desconhecimento por parte do potencial público leitor. Dessa forma, as organizações que já possuem os ativos de informação e conhecimento necessários, porém sem o uso esperado, optam pela estratégia de utilização do conhecimento. A ênfase desta estratégia com relação às atividades do processo de gestão do conhecimento recai nas atividades de distribuição e uso.

Desta forma, entender quais informações são importantes, para utilizá-las em requisitos para metodologias no lançamento de produtos é fundamental para a manutenção da competitividade. Outro desafio para o PDP é que seja produzido em larga escala e projetado para os requisitos. Pereira *et al* (2010) defende que a flexibilidade na manufatura é composta por duas dimensões: flexibilidade no volume, que é a capacidade de responder prontamente a variações na demanda; e flexibilidade no projeto, que é a capacidade de fazer rápidas mudanças em produtos existentes ou de rapidamente lançar novos produtos.

Conforme Archer e Ghasemzadeh (1996), cada organização deve considerar, para cada classe, a metodologia a que melhor se adapta e que considera os atributos mais importantes para a decisão de seleção. Back et al (1982), corrobora revelando que desenvolvimento do produto é uma atividade e a única maneira de aprender completamente esta matéria é praticá-la. Modelos de tomada de decisão mostram que este é um processo que envolve alguns estágios como: identificação, desenvolvimento, seleção e implementação.

Para a seleção da concepção mais adequada, foi utilizada a aplicação do método *Pugh* por meio das matrizes de triagem e seleção das taxonomias. Os conceitos de PDP foram analisados sob critérios de aplicabilidade, pertinência e exequibilidade, e que resultou na escolha pela metodologia *stage-gates*.

A seguir são apresentadas a importância do PDP na cadeia de suprimentos, a metodologia *stage-gates* e por fim é descrito o método *Pugh*, o artigo é finalizado por meio das conclusões sobre o estudo.

2. O PDP na Cadeia de suprimentos

Na atual situação em que se encontra o mercado automobilístico mundial é necessário que as montadoras cada vez mais apresentem novos produtos e façam seus lançamentos em um tempo menor, pois hoje o ciclo de vida de um projeto automotivo vem diminuindo. ANDRADE (2007).

O PDP na cadeia de suprimentos é caracterizado pela análise de aspectos tanto ao processo quanto ao produto. Primeiramente segue as abordagens do produto, tais como PAPP, APQP e FMEA, por fim as do processo, relativas aos processos da cadeia de abastecimento, ou seja, fluxos de informação, planejamento de materiais, logística interna e externa.

A seguir seguem definições, conforme MIGUEL (1999):

- a) PPAP – *Production Parts Approval Process* (processo de aprovação de peças de produção)-tem como finalidade, submeter uma amostra do primeiro lote produzido com material, maquinários, equipamentos e controles de produção normal, a avaliações pelo fornecedor e aprovação pelo cliente, garantindo assim os índices de capacidade necessários.

- b) APQP – *Advanced Product Quality Planning* (planejamento avançado da qualidade do produto) –consiste num método estruturado para o estabelecimento dos passos necessários para assegurar o atendimento do nível da qualidade e prazos estipulados pelo clientes.
- c) FMEA – *Failure Mode & Effects Analysis* (análise dos modos de falha e seus efeitos) - que tem como objetivo a determinação de falhas potenciais durante o desenvolvimento do produto e/ou do processo.

Conforme Vanalle (2011) as empresas tomam a decisão de fabricar na própria empresa ou comprar de outras o produto, o componente ou o serviço necessários, e decidindo-se pela compra, deve escolher quantas fontes de suprimentos e quais os tipos de parcerias e colaboração desejarão estabelecer com os fornecedores quer a curto prazo quer a longo prazo. Neste sentido, a gestão do relacionamento de fornecedores pode ser entendida como uma estratégia, alicerçada em princípios de compras, no desenvolvimento de parcerias de longo prazo, em ferramentas de Tecnologia de Informação (TI) e nos processos internos simples e eficazes.

Cada vez mais é demandado a busca de excelência Logística nas plantas e para haver a integrações inter-plantas. Uma das preocupações do time de desenvolvimento de produto, principalmente dos engenheiros é desenvolver e fabricar um produto com alta tecnologia e desempenho, robutez, baixo custo e elevada qualidade. Desta forma, costumeiramente existem diversos cronogramas de testes do produto, pilotos de produção preconizado por meio das fases do PDP (WHEELWRIGHT e CLARK (1992); ROZENFELD *et al.* 2006).

É emergente o conhecimento, da gestão da cadeia de suprimentos que envolvam a integração dos processos de negócios, coordenação de atividades e processos e que não tenha apenas uma organização, mas entre todas as que compõem a cadeia de suprimentos. O envolvimento conjunto das empresas em Pesquisa e Desenvolvimento é uma prática que tem se expandido no contexto da gestão da cadeia de suprimentos, assim como o envolvimento de fornecedores no processo de desenvolvimento e fabricação de novos produtos nas montadoras. (CARNEIRO; ARAÚJO, 2003).

Conforme Miguel (2008), é possível constatar que o processo de desenvolvimento de novos produtos na indústria automotiva é medido por vários fatores, mas sem "peso" claro ou processo de priorização entre eles. É evidente a concentração nos fatores tradicionais como retorno financeiro e, claro, a aceitação e satisfação do cliente e que também a indústria automotiva representa uma das indústrias mais importantes no Brasil. A falta de um critério de sucesso no nível estratégico é consistente com o fato de que uma priorização da carteira de projetos oficiais ao longo desses ciclos de vida é relativamente recente e ainda em processo de aceitação interna. É evidente também que os fatores de agilidade nos lançamentos de novos produtos no mercado são desejados, no entanto eles não têm um papel formal na prática no desenvolvimento de novos produtos.

Ao longo da Cadeia de suprimentos do setor automobilístico, as empresas vêm sendo incentivadas, por diversas formas e estratégias das montadoras, a adotar práticas de gestão do PDP, na busca de redução de prazos, custos e melhor gestão dos projetos. Segue o exemplo, do motor segundo Cerra (2008) constitui um sistema considerado estratégico para a competitividade das montadoras, sendo composto por grande número de componentes (especialmente no segmento metal -mecânico), de modo que a estratégia de PDP dessas montadoras deva estar alinhada à estratégia de suprimentos.

As pressões competitivas sobre as montadoras e a urgência de reduzir custos e de acelerar o desenvolvimento de novos produtos fizeram com que as montadoras de automóveis buscassem junto a seus fornecedores de autopeças novas formas de relacionamento, que passaram a envolver: (1) a busca de fornecedores de menor custo global, não importando a sua localização geográfica ou nacional (*global sourcing*); (2) uma maior responsabilidade dos fornecedores no desenvolvimento do projeto dos itens por eles supridos (a montadora fornece especificações de desempenho e informações sobre a interface entre o componente em questão e o restante do veículo, ficando a cargo do fornecedor o projeto do produto, usando sua própria tecnologia), e (3) o fornecimento de sistemas, subsistemas ou módulos em vez de componentes individuais (o fornecedor de primeiro nível passa a ser responsável não só pela montagem desses itens, como também assume a responsabilidade pelo gerenciamento dos fornecedores no nível seguinte da cadeia de produção). SALLES e VANALLE (2011).

O *Supplier Relationship Management (SRM)*, conforme Soares (2008) é um de conceitos, técnicas de relacionamento e ferramentas utilizados para melhorar o desempenho da cadeia de abastecimento, por meio de uma melhor eficiência nos relacionamentos com os fornecedores em todas as fases da cadeia de suprimentos. Neste sentido, a gestão do relacionamento de fornecedores pode ser entendida como uma estratégia, alicerçada em princípios de compras, no desenvolvimento de parcerias de longo prazo, em ferramentas de Tecnologia de Informação (TI) e nos processos internos simples e eficazes. Já o *Global sourcing*: diz respeito à gestão da cadeia de suprimentos de forma global, ou seja, trabalhar com fornecedores e clientes não se importando com sua localização geográfica ao redor do mundo (PIRES, 2004).

Cerra (2008) revela que é necessário enfatizar que os fornecedores não são exclusivos, portanto competem recursos na cadeia de suprimentos e participam de várias cadeias do setor automotivo. As estratégias de PDP ocorrem em função das estruturas de suas cadeias de fornecedores e de suas políticas de suprimentos, já que maior número de fornecedores de menor porte e de capacidade tecnológica limitada deve despende esforço maior para desenvolvê-los e garantir desempenho adequado deles. As que possuem proporção maior de fornecedores de grande porte e mais capacitados tecnologicamente, por sua vez, devem despende esforços relativamente maiores nas negociações (das transações) com fornecedores, mas seu esforço para desenvolvê-lo seria muito menor.

À luz de Vachon *et al* (2009) advogam que interações com fornecedores que estão cada vez mais baseadas na cooperação foram encontrados para ser relacionada com um melhor alinhamento das prioridades competitivas que são característicos de fornecimento responsivo das cadeias.

Desta forma, compartilhar informações sobre o PDP e realizar investimentos em tecnologias de conectividade, é primordial, ainda mais se referem a informações críticas - por exemplo, vendas, estoque níveis, previsões de vendas, roteiros tecnológicos ou de mercado, efetivamente alavanca rendimento mínimo de melhorias na tomada de decisões coordenação, qualidade e desempenho. FAWCETT *et al* (2011). Como se vê Cooper & Edgett (2006) informa a importância de usar critérios de sucesso, usar abordagens financeiras, tecnologias de

informação, construir revisões periódicas da carteira para criar oportunidades de classificar os projetos.

De acordo com Vanalle (2011) as empresas tomam a decisão de fabricar na própria empresa ou comprar de outras o produto, o componente ou o serviço necessários, e decidindo-se pela compra, deve escolher quantas fontes de suprimentos e quais os tipos de parcerias e colaboração desejarem estabelecer com os fornecedores quer a curto prazo quer a longo prazo.

Neste contexto, pode-se o estabelecimento nas organizações do *Early Supplier Involvement* (ESI, envolvimento dos fornecedores desde a fase inicial do projeto do produto): prática que apresenta grande expansão. Neste caso, o fornecedor traz sua competência e conhecimentos para a criação de um produto de forma mais rápida, ao menor custo e maior qualidade. (SANTOS, 2008).

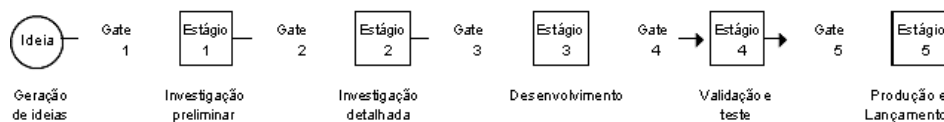
Portanto Borsch (2010) informa que vários tipos de competências logísticas possuem papéis - chaves de transição de um PDP para outro em toda a extensão da cadeia de suprimentos. A este respeito, um grande número de estudos têm mostrado que o desenvolvimento de processos idiossincráticos com os parceiros da cadeia de suprimentos oferecem vantagens distintas. SAEED et al (2011).

3. A sistemática stage-gates

A sistemática *stage-gates* divide o PDP em fases, denominadas *stages*, intercaladas por pontos de revisão e decisão, denominados *gates*. Os objetivos dos *gates* são: avaliar as atividades realizadas, cujo escopo deve estar alinhado com a estratégia de negócios da empresa, e decidir se o processo tem condições de continuar, ser adiado, re-programado ou mesmo cancelado. A sistemática *stage-gates* pode ainda proporcionar ganho na velocidade do desenvolvimento do produto, priorizar a satisfação das necessidades dos clientes e verificar se o custo planejado para o projeto está de acordo com o que está sendo realizado. (COOPER, 1993).

A estrutura denominada genericamente *stage-gate* é uma abordagem que divide o PDP em estágios discretos e identificáveis, onde cada um é completado para que o projeto possa progredir

para o estágio seguinte, antes passando por um ponto de decisão denominado *stage-gate*. Compreende os seguintes estágios: **investigação preliminar**; **investigação detalhada**; **desenvolvimento**; **validação e teste**; **produção e lançamento** (COOPER, 1993), conforme ilustra a **Figura 1**:



Fonte: COOPER (1993).

Figura 1 – *Stage-gate* genérico

O lançamento de novos produtos é validado através de cinco fases, como apresentado a seguir:

Gate 1: Esta etapa tem como objetivo definir os méritos técnicos, o mercado do produto e o escopo do projeto. E responder ao seguinte questionamento: A idéia merece o desenvolvimento do projeto?

Gate 2: O segundo filtro tem por objetivo avaliação dos processos; análise financeira; avaliação dos concorrentes; definição do produto; avaliação técnica; estudo das necessidades e expectativas dos usuários. E responder ao seguinte questionamento: A ideia justifica uma investigação extensiva?

Gate 3: O foco é desenvolver protótipos; verificar feedback do cliente; planos para produção e lançamento; testes de produção e planos de fabricação. E responder ao seguinte questionamento: O business case faz sentido?

Gate 4: Validação final. Visa atender a todos os requisitos de certificação do produto e verificar a sua prontidão, em campo, na planta e linha de montagem, para a condução da primeira montagem piloto deste novo produto. E responder ao seguinte questionamento: O projeto deve ser repassado para testes externos?

Gate 5: Visa lançar o produto no mercado, monitorar os resultados e iniciar a curva de aceleração de produção. E responder ao seguinte questionamento: O produto está pronto para o lançamento comercial?

Rozenfeld et al. (2006) revelam que, do final de 1980 até o final de 1990, as abordagens idealizadas referentes a *stage-gates*, engenharia simultânea e funil do desenvolvimento são as representantes do desenvolvimento integrado do produto, no qual as equipes são funcionais; a alta administração possui forte atuação; o desenvolvimento de.

De Paula e Ribeiro (2007) revelam que a síntese metodológica *stage-gates* concentra dois aspectos: o caráter empresarial de desenvolvimento de produtos e controle do produto e o processo de desenvolvimento gerencial. O primeiro é garantido pela “Síntese Metodológica de gestão de portfólio”, que analisa em qual negócio e produtos a empresa deve investir. Normalmente, é realizado por meio de comitês, entre diretores e presidente, ao longo do planejamento estratégico. A característica mais evidenciada desse método é seu grande número de fases multifuncionais, intercaladas por pontos de revisão e controle, em espaços de tempo relativamente curtos, durante o projeto.

Cooper (1993) comenta que a sistemática *stage-gates* passou por três fases de evolução, e classifica esta evolução em três grandes classes: primeira, segunda e terceira geração de sistemas de desenvolvimento de produtos, relatadas nos próximos tópicos.

A primeira geração de sistemas de desenvolvimento de produtos foi desenvolvida pela NASA, em 1960, conhecida como *Phased Review Process*, que era mais um mecanismo de controle para se ter certeza de que o projeto estava sendo conduzido como deveria, mas os pontos de revisão raramente avaliavam a sua continuidade, sob uma perspectiva do negócio.

Similar à primeira, este modelo ainda contém alguns aspectos do *Phased Review Process*, pois é constituído de estágios identificáveis e discretos, os quais são precedidos de pontos de revisão ou portões. Como melhoria, a segunda geração do sistema “Estágios-Pontos de Decisão” revela que o sistema buscou ser mais multifuncional. A terceira geração tem sua principal ênfase na busca da eficiência, através do aumento da velocidade do processo “Estágios-Pontos de Decisão”, da segunda geração, além de atuar numa alocação de recursos de desenvolvimento mais eficiente. COOPER (1993).

Segundo Valeri (2000), a terceira geração do processo *stage-gates* torna-o flexível, adaptável, condicional e fluido, fornecendo uma rota, com desvios e atalhos possíveis, claramente detalhados e marcados.

4. O método Pugh

Pugh (1991) revisou modelos de atividades de design com a intenção de aplicá-los em diferentes disciplinas e produtos. Este autor concluiu que as idéias chaves podem ser sumarizadas e integradas em um só modelo, criando seu próprio modelo de desenvolvimento do produto. CARVALHO (2004)

O Método de Pugh, desenvolvido pelo professor Stuard Pugh, da Universidade de Strathclyde, fornece uma maneira de medir a capacidade de cada conceito de atender as necessidades dos clientes. A essência deste método consiste na comparação entre concepções em forma de uma matriz, relacionando-as com as necessidades dos clientes e o valor do consumidor. A equipe de projeto através de análise e discussão atribui valor de comparação entre uma concepção de referência e as demais concepções. Como resultado obtém-se uma pontuação para

todas as concepções e através do maior valor deste determina-se a concepção mais adequada às necessidades dos clientes. FORCELINNI ET AL (2003).

Em vista disso, para o levantamento da escolha dos diversos conceitos, e identificar aquele que melhor possui aderência a proposta de servir de sistema orientativo para a metodologia à cadeia de suprimentos, foi utilizado o método de *Pugh*. Este método consiste na elaboração de uma matriz na qual as colunas são constituídas pelos possíveis conceitos do produto e as colunas pelas técnicas de seleção destes.

No quadro a seguir no **Quadro 1a** é revelada a matriz de triagem, onde considera-se cada conceito contra o conceito escolhido datum (na pesquisa-ação é o QVP). A seguinte legenda foi utilizada: “+” (mais) significando melhor do que, “-“ (menos): significando pior do que, “0” (o mesmo): significando mesmo do que. A pontuação ou números não devem, em qualquer sentido, ser tratado como absoluto, eles são apenas para orientação e não deve ser resumido algebricamente. Avalia-se as pontuações individuais conceitos. As pontuações denotam pontos fortes, enquanto outros mostram o inverso, ou seja, pontos fracos dos conceitos, diante as critérios de pertinência, aplicabilidade e exequibilidade. O item que recebe a maior quantidade de “+” e a menor quantidade de “-” é considerado como o melhor conceito para o produto. MENEGON (1999)

Quadro 1a – Matriz de triagem

Matriz de triagem dos conceitos								
Seleção dos Critérios	CONCEITO 1 Wheel. E Clark	CONCEITO 2 Cooper	CONCEITO 3 APQP	CONCEITO 4 Ulrich e Eppinger	CONCEITO 5 Rozenfeld et al	CONCEITO 6 Back	CONCEITO 7	
1) Aplicabilidade								
1.1) Atender aos requisitos específicos dos clientes	-	+	0	+	+	+	Padrão QVP	
1.2) Fácil assimilação	-	0	-	-	0	0		
2) Exequibilidade								
2.1) Comunicação eficaz e eficiente	-	0	-	-	0	0		
2.2) Estar certo de ter recursos suficientes e adequados	-	0	-	-	0	0		
2.3) Procurar gestão eficaz da mudança	-	+	-	+	+	+		
3) Pertinência								
3.1) Definição clara do fluxo para cada diferenciação, mostrando os caminhos, desvios e atalhos possíveis no desenvolvimento dos processos na Cadeia de Suprimentos	-	0	-	-	0	0		
3.2) Ter abordagem de implementação estratégica	-	0	-	-	+	+		
Soma(+)	0	2	2	2	3	3		
Soma (-)	7	0	6	5	0	0		
Soma (0)	0	5	2	0	4	4		
Net score	-7	2	-4	-3	3	3		
rank	5	2	4	3	1	1		
Continuar?	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim		

(+) melhor do que o padrão
 (-) pior do que o padrão
 (0) - igual ao padrão

No quadro 1a, como se vê foi realizada a comparação entre 7 metodologias, e avaliadas conforme os critérios de exequibilidade, pertinência e aplicabilidade. A seguir no quadro 2, temos a categorização dos 3 principais tipos de critérios detalhadamente.

Quadro 2 – Tipos de critérios

Critérios	Código	Descrição
Aplicabilidade	C1	Sua adaptação ao objeto de investigação.
Exequibilidade	C2	Ponderar a viabilidade e os recursos disponíveis com os meios existentes para a aplicação.
Pertinência	C3	É uma pré-avaliação, verifica-se os fatores considerados e principais riscos associados.

Os conceitos que tiveram mais “+” são triados e farão parte da matriz de seleção, conforme no **Quadro 1b**.

Portanto, dos sete conceitos iniciais, apenas três deles seguirão para a etapa de seleção e escolha do conceito. Na matriz de seleção apresentada no **Quadro 1b**, os critérios continuam são mantidos, ou seja, aplicabilidade, exequibilidade e pertinência, e são dados pesos aos critérios, onde a somatória vertical da coluna é 100% . O *rating* é a escala linkert de 1 a 5, onde a nota 5 é a de máxima importância e a nota 1 a de nenhuma importância. O *score* dos pesos, é o produto das colunas pesos dos critérios e *rating*. Por fim, é feita a somatória e o ranking dos conceitos, sendo que se decide pela continuação daquele é classificado em primeiro lugar.

Quadro 1b – Matriz de seleção dos conceitos

Matriz de seleção dos conceitos									
		CONCEITO 2 Cooper		CONCEITO 5 Rozenfeld et al		CONCEITO 6 Back		CONCEITO 7	
Seleção dos Critérios	Peso dos critérios	Rating	Score Pesos	Rating	Score Pesos	Rating	Score Pesos		
1) Aplicabilidade									
1.1) Atender aos requisitos específicos dos clientes	0,20	3	0,6	4	0,8	2	0,4	Padrão QVP	
1.2) Fácil assimilação	0,10	3	0,3	2	0,2	2	0,2		
2) Exequibilidade									
2.1) Comunicação eficaz e eficiente	0,10	3	0,3	3	0,3	3	0,3		
2.2) Estar certo de ter recursos suficientes e adequados	0,15								
2.3) Procurar gestão eficaz da mudança	0,05	4	0,2	4	0,2	5	0,25		
3) Pertinência									
3.1) Definição clara do fluxo para cada diferenciação, mostrando os caminhos, desvios e atalhos possíveis no desenvolvimento dos processos na Cadeia de Suprimentos	0,25	4	1	4	1	3	0,75		
3.2) Ter abordagem de implementação estratégica	0,15	3	0,45	2	0,3	2	0,3		
Net score			2,85		2,8		2,2		
rank			1		2		3		
Continuar?			Sim		Não		Não		

Rating: Escala Linkert de 1 a 5

- (1) Nenhuma importância
- (3) Neutro
- (5) Máxima importância

Portanto, a matriz de seleção mencionada revela que o conceito de Cooper, ou seja, a metodologia *stage-gates*, sendo a que melhor possui aderência, e expressa a taxonomia representativa dos critérios utilizados de aplicabilidade, exequibilidade e pertinência.

5- Conclusão

Através da apresentação deste artigo, buscou-se evidenciar a complexidade de sistematizar o PDP na cadeia de suprimentos, haja vista que na literatura, existem poucos autores que apenas tangenciam o tema, e não abordam em detalhes e critérios específicos. Por fim, aspectos de multidisciplinaridade. A aplicação da metodologia aos projetos da cadeia de suprimentos, mostrou a importância de levar em consideração os critérios de interdisciplinaridade, multifuncional e a manufacturabilidade do produto durante os pontos de checagem.

6- Referências

AGHDAIE, S. F. A.; YOUSEFI, E. The Comparative Analysis of Affecting Factors on Purchasing Domestic and Imported Cars in Iran Market – Using AHP **Technique International Journal of Marketing Studies**, v.3, n.2, May/2011. Disponível em: <<http://emeraldinsight.com/journals.htm>>. Acesso em: 04 jul. 2001.

ALMEIDA, F.J; Estudo e Escolha de Metodologia para o Projeto Conceitual REVISTA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA • V. 8, Nº 16 – pp. 31-42 31, dez.2000.

APQP : Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/67827519/46/Appendix-D-References-and-Websites>

ANDRADE, H.S, As fases do processo de lançamento de novos modelos auxiliados pela tecnologia da informação. Dissertação (Mestrado em Engenharia Automotiva) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ARCHER, N. P.; GHASEMZADEH, F. Project portfolio selection: a review and a suggested integrated approach. Innovation Research Working Group Working Paper, n.46, p.1-19, 1996. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 01 set. 2011.

BORSCH. C Only a Multipronged Strategy Can Advance the Function Life Cycle Logistics. Technical Paper, American Society of Naval Engineers, NAVAL ENGINEERS JOURNAL, 2011.

CARNEIRO, T.C.J; ARAÚJO, C.A.S. Desafios na implantação do supply chain management. XXVII Encontro de Engenharia de Produção – Ouro Preto/MG, Brasil, 21 a 24 de outubro de 2003.

CARVALHO, M.M; RECHUSLKI, D.K; Programas de qualidade seis sigma, características distintas do modelo DMAIC e DFSS , PIC, EPUSP, n^o2, 2004.

CERRA, A. L, MAIA, J. L. Desenvolvimento de Produtos no Contexto das Cadeias de Suprimentos do Setor Automobilístico, RAC, Curitiba, v.12, n. 1, p.155-176, Jan./Mar.2008

COOPER, R. G. Winning at new products, accelerating the process from idea to launch. Reading, M. A., Perseus Books, 1993.

FAWCETT, S.E; WALLIN.C;ALLRED.C.; FAWCETT, A .M.; MAGNAN.G.Y.M Information Technology as an Enabler of Supply Chain Collaboration: A Dynamic-Capabilities Perspective Journal of Supply Chain Management, Vol. 47 n.1, January, 2011.

FERREIRA. M. F; LI, D.; SERRA, F. A. R. Transferência Internacional de Conhecimento na Multinacional: Quando o jogo competitivo multimercado se sobrepõe aos mecanismos internos

de coordenação RAE-eletrônica, v.9, n.1, Art.1, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://rae.fgv.br>>. Acesso em: 25 ago. 2011.

MENEGON, N.L, Projeto do trabalho e projeto de engenharia: uma aproximação entre teoria do design e ergonomia, ENEGEP, 1999.

PEREIRA, G. M. et al. Comparando flexibilidade no produto [...] moda chinesa e brasileira. Produção, v.21, n.1, p.27-38, jan./mar. 2011. Disponível em: <www.scielo.gov>. Acesso em: 07 ago. 2011.

PIRES, M.G.; MARCONDES, R.C. Conhecimento, inovação e competência em organizações financeiras: uma análise sob o ponto de vista de gestores de bancos. Rev. adm. contemp. [online]. vol.8, n.spe, pp. 61-78, 2004.

SALLES, J.A.A; VANALLE, R.M; Relação entre montadoras e fornecedores: modelos teóricos e estudos de caso na indústria automobilística Brasileira Gest. Prod., São Carlos, v. 18, n. 2, p. 237-250, 2011.

SANTOS, I. C.; NETO, J. A. Gestão do conhecimento em indústria de alta tecnologia. Produção, v. 18, n. 3, p. 569-582, 2008.

SORDI, J. O.; RIGATO, C. A. Estratégia para o recurso organizacional conhecimento: proposição de taxonomia direcionada ao seu processo de formulação. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v.15, n.4, p.37-53, 2008. Disponível em: <www.revistasusp.sibi.usp.br/pdf/rege/v15n4/v15n4a03.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2011.

VACHON, S.; HALLEY, A.; BEAULIEU, M. Aligning Competitive Priorities in the Supply Chain: the Role of Interactions with Suppliers. International Journal of Operations & Production Management. V. 29, n. 4, 2009.< Disponível em <http://www.emeraldinsight.com/>> acessado em 25.06.2011.

VALERI, S. G. **Estudo do Processo de Revisão de Fases no Processo de Desenvolvimento de Produtos em uma Indústria Automotiva**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.